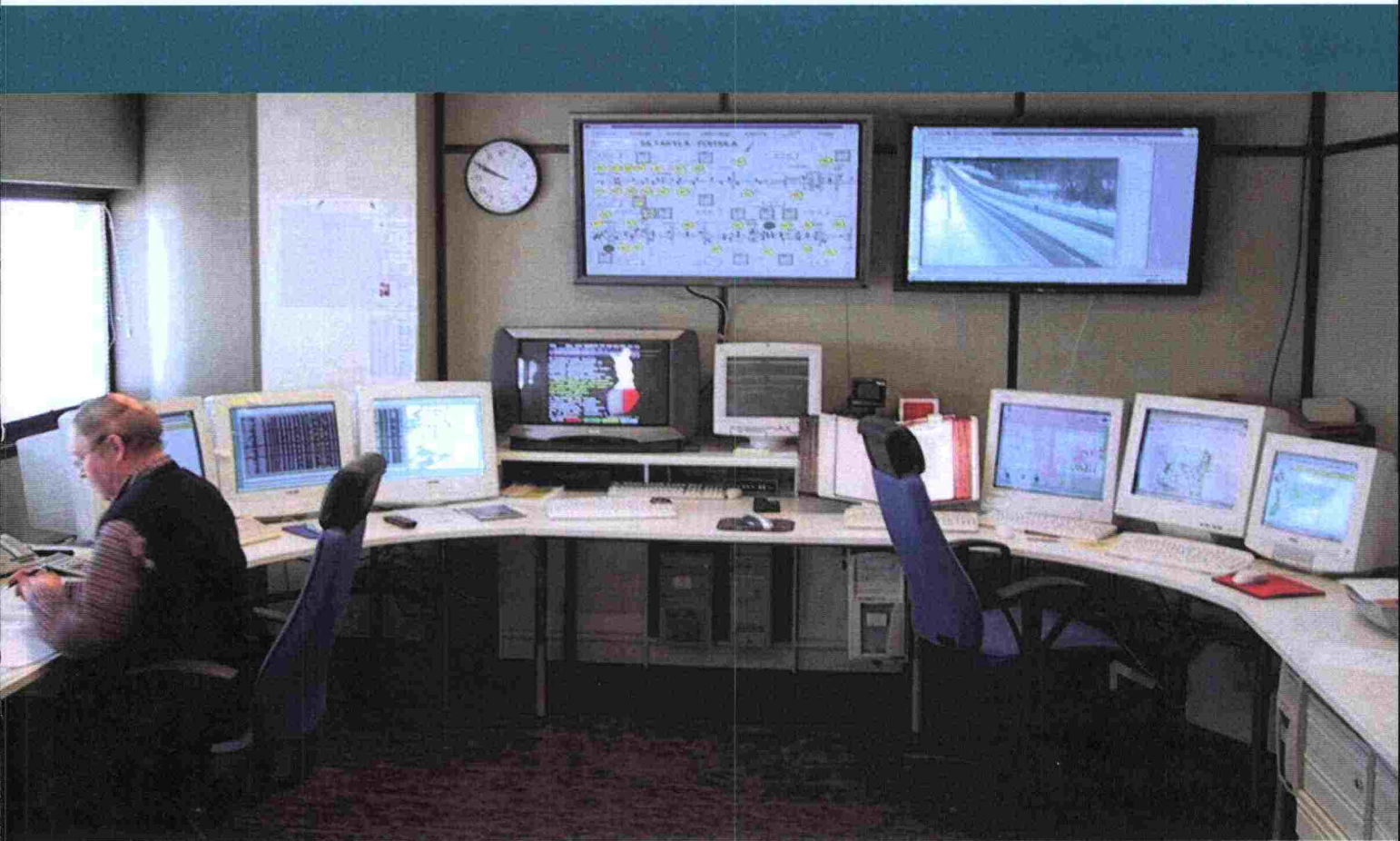


Risto Kulmala, Anna Schirokoff, Petteri Portaankorva

Liikenteen hallinta Kaakkois-Suomen tiepiirin tienpidossa vuosina 2003–2007



Risto Kulmala, Anna Schirokoff, Petteri Portaankorva

**Liikenteen hallinta Kaakkois-Suomen tiepiirin
tienpidossa vuosina 2003–2007**

Tiehallinto
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Kouvola 2001

Kansikuva: Jaakko Myllylä

ISBN 951-726-849-1
TIEH 2100010

OSWALD Interkopio Oy
Mikkeli 2002

Raportin kustannus ja jakelu:
Tiehallinto
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Telefax 0204 22 6256

Tiehallinto
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Kauppamiehenkatu 4
45100 KOUVOLA
puh. 0204 22 153 (vaihde)

Aiheluokka: 01, 10, 20

Asiasanat: Liikenteen hallinta, toimenpideohjelmat

TIIVISTELMÄ

Työn tavoitteena oli selkeyttää liikenteen hallinnan roolia Kaakkois-Suomen tiepiirin tienpidossa. Työssä luotiin tiepiirin liikenteen hallinnan toimenpideohjelma vuosille 2003–2007, jonka toteuttamiseen tiepiiri sitoutuu. Työ tehtiin vaiheittain työpajoissa. Työn lähtökohtana olivat Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat. Ensimmäisessä työpajassa luotiin näkemys tieliikenteestä ja tienpidosta Kaakkois-Suomen tiepiirissä vuonna 2008.

Kaakkois-Suomen tiepiirin liikenteen hallinnan nykytilaa ja tämänhetkisiä suunnitelmia käytettiin lähtötietoina toisessa työpajassa, jonka tuloksena kirjattiin tiepiirin näkemys liikenteen hallinnan roolista tienpidossa Kaakkois-Suomen tiepiirissä vuoden 2008 alkaessa. Tahtotilassa määriteltiin tieverkolla tarvittavat liikenteen hallinnan peruspalvelut ja niiden vaatimat seurantajärjestelmät, tarvittavat uudet ajantasaiset liikenteen ohjausjärjestelmät, liikennekeskuksen toimet ja muut tiepiirissä tarvittavat liikenteen hallinnan palvelut. Tahtotilaa määritettäessä ei palvelujen ja järjestelmien kustannuksia kuitenkaan otettu huomioon, vaan ne arvioitiin jälkikäteen.

Toimenpideohjelmaa varten laadittiin kolme rahoitusvaihtoehtoa, joihin tahtotila sopeutettiin. Ensimmäisessä vaihtoehdossa rahoitus pysyi viisivuotiskauden lähes nykyisellään, toisessa se kasvoi tasaisesti ollen lopulta kaksinkertainen ja kolmannessa, melko epärealistisessa vaihtoehdossa rahoitus kasvoi viisinkertaiseksi. Näillä ehdoilla hankkeet priorisoitiin neljään ryhmään. Neljanteen ryhmään kuuluivat ne hankkeet, joita ei ole mahdollisti toteuttaa edes uskaliaimmassa rahoitusvisiossa.

Työryhmä oli yksimielinen, että ensisijaisesti tiepiirissä kehitetään ja laajennetaan liikenteen tiedotuspalveluita, täydennetään pistekohtaista seuranta-verkostoa, varaudutaan häiriötilanteisiin suunnittelemalla varareittejä, seurataan rajaliikennettä ja ohjataan liikennettä joko muuttuvien opastein tai liikennevaloin kohteissa, joissa rakenteelliset muutokset eivät vielä tarkastelujaksolla ole mahdollisia. Uusien järjestelmien ja palvelujen lisäksi jatketaan kotimaista sekä kansainvälistä yhteistyötä. Mikäli liikenteen hallinnan rahoitus kasvaa nykyisestä, laajennetaan seurantatietojen keruuta, rakennetaan varareittiväitteet ja lisätään muuttuvia opasteita useampiin kohteisiin.

Toimenpideohjelman tiedotuksen, häiriönhallinnan ja pistekohtaisen seurannan parantamissuunnitelmat vastaavat hyvin toimintalinjojen painotuksia, mutta liikenteen linkkikohtaisen seurannan tavoitteet eivät kuitenkaan toteudu. Tärkeimpänä jatkotoimenpiteenä on siirtää toimenpideohjelma käytännön ohjelmointiin ja toimintaan. Tulee kuitenkin muistaa, että toimenpideohjelmaan mukaan otettujen hankkeiden toteuttamistarve saattaa muuttua ajan myötä ja että järkevän ja tarkoituksenmukaisen toiminnan on käytävä tuotekehysten tiukan noudattamisen edelle.

Keywords: Traffic Management Plan, Strategy

ABSTRACT

The object of the study was to clarify the role of traffic management in the road management at the Kaakkois-Suomi Road District. The traffic management action plan for 2003-2007 was created, and the road district is committed to its implementation. The study was made in phases in workshops. The work was based on the traffic management policy of FinnRA. The first workshop resulted in the vision of road traffic and management at the Kaakkois-Suomi Road District in 2008.

The present state and current plans of traffic management at the Kaakkois-Suomi Road District were used as the basis for the second workshop which resulted in the view of the role of traffic management in the road management at the Kaakkois-Suomi Road District at the start of 2008. The basic traffic management services and required monitoring systems, the needed new real-time traffic control systems, actions of the traffic control centre and other traffic management services required at the road district were defined. The costs of the services and systems were not considered in the definition of the intent but were estimated afterwards.

Three funding alternatives adjusted to the intent were prepared for the action plan. The first alternative the funding remained virtually at the current level for the five-year period, in the second it increased steadily to double and in the third, quite unrealistic, alternative to five times the original amount. The projects were prioritised into four groups based on these conditions. The fourth group consists of projects that are impossible to realise even in the most daring funding vision.

The team was unanimous in that the primary goals are to develop and extend traffic information services, supplement the monitoring network, prepare for incidents by planning alternative routes, monitoring of border traffic, and controlling traffic using variable message signs and traffic lights at the locations where structural changes are not possible during the study period. In addition to the new systems and services domestic and international co-operation will be kept up. If the funding for traffic management increases from the current level, the monitoring systems will be increased, alternative route signing will be made and variable message signs added to more areas.

The improvement plans for the traffic information, incident management and monitoring network of the action plan correspond well to the emphasis of Finnra's traffic management policy. However, the requirements of link based monitoring do not fulfil. The most important follow-up action is to carry out the action plan in programmes and actions. One should, however, remember that the implementation requirements of the projects in the plan may vary with time and that sensible and appropriate actions must precede strict compliance of project outlines.

ESIPUHE

Tämän työn tavoitteena oli selkeyttää liikenteen hallinnan roolia Kaakkois-Suomen tiepiirin tienpidossa. Työssä määriteltiin sellainen Kaakkois-Suomen tiepiirin liikenteen hallinnan palveluiden tavoitetilä vuoden 2008 alkaessa, jonka toteuttamiseen tiepiiri sitoutuu.

Työ tehtiin kesä–marraskuussa vuonna 2001 pidetyissä työpajoissa, joihin osallistuivat: kehittämispäällikkö Petteri Portaankorva (työryhmän pj.), dipl.ins. Kari Halme, projektipäällikkö Hannu Heinikainen, esikuntapäällikkö Jyrki Karhula, teettämispäällikkö Reijo Kukkonen, tiemestari Kari Kuronen, dipl.ins. Jaakko Myllylä, tiejohtaja Ville Mäkelä, liikenteen palvelupäällikkö Yrjö Pilli-Sihvola ja suunnittelupäällikkö Antti Rinta-Porkkunen. Työhän osallistuivat lisäksi Tiehallinnon Liikenteen palvelut -yksiköstä apulaisjohtaja Lea Virtanen ja dipl.ins. Sami Luoma. Työryhmän työskentelyä ohjasivat tutkimusprofessori Risto Kulmala ja tutkija Anna Schirokoff VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikasta.

Kouvolassa, joulukuussa 2001

Tiehallinto
Kaakkois-Suomen tiepiiri

Sisältö

1	JOHDANTO	11
1.1	Kaakkois-Suomen tiepiirin strategiat (Tiehallinto 2001a)	11
1.2	Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat	13
1.3	Tavoitteet ja toteutus	14
2	TIELIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT KAAKKOIS-SUOMEN TIEPIIRISSÄ VUONNA 2008	16
2.1	Yleistä	16
2.2	Yhteiskunta	16
2.3	Liikenne	17
2.4	Tienpidon suuntaaminen	17
2.5	Tuotteet	18
2.6	Organisaatio	18
3	LIIKENTEEN HALLINTA KAAKKOIS-SUOMEN TIEPIIRISSÄ VUONNA 2001	19
3.1	Ajantasainen tie- ja liikenneolojen seuranta	19
3.2	Peruspalvelut	19
3.3	Muut tiedotuspalvelut	20
3.4	Liikenteen ohjaus	21
3.5	Rakenteilla olevat järjestelmät	22
3.6	Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö	23
4	LIIKENTEEN HALLINTA KAAKKOIS-SUOMEN TIEPIIRISSÄ VUONNA 2008 – TAHTOTILA	25
4.1	Liikenteen hallinnan peruspalvelut ja niiden vaatimat seurantajärjestelmät	25
4.2	Ajantasainen liikenteen ohjaus	27
4.3	Liikennekeskus ja muut palvelut	28
4.4	Kaakkois-Suomen tiepiirin rooli Tiehallinnon liikenteen hallinnassa	29
5	TOIMENPIDEOHJELMA	31
5.1	Yleistä	31
5.2	Toimintojen ja palvelujen kustannusarviot	31
5.3	Rahoitusvaihtoehdot	33
5.4	Toimintojen priorisointi	33
6	JATKOTOIMENPITEET	37
7	LÄHTEET	39
8	LIITTEET	41

1 JOHDANTO

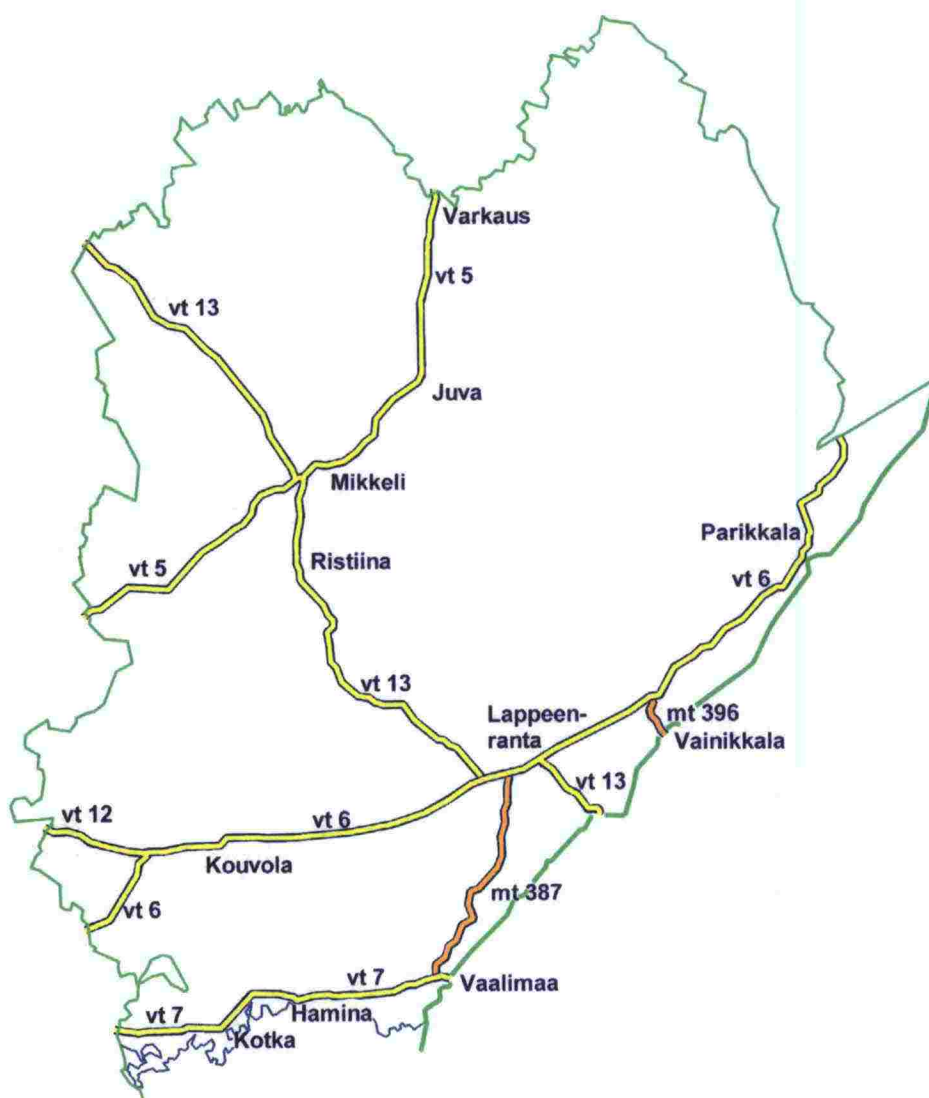
1.1 Kaakkois-Suomen tiepiirin strategiat (Tiehallinto 2001a)

Kaakkois-Suomen tiepiirin tehtävänä on huolehtia, että Etelä-Karjalan, Etelä-Savon ja Kymenlaakson yleinen tieverkko tyydyttää mahdollisimman hyvin alueen asukkaiden ja elinkeinoelämän tarpeita. Tiepiiri vastaa liikenteen sujuvuudesta, teiden kunnosta, liikenneturvallisuudesta, teihin liittyvistä ympäristöasioista, viranomaistehtävistä ja luvista. (KaS 2000)

Kaakkois-Suomen tiepiirissä oli vuoden 2001 alussa yleisiä teitä 9 044 km, josta valta- ja kantateitä on 1 384 km. Yleiseurooppalaiseen tieverkkoon eli TERNiin (Trans-European Road Network) Kaakkois-Suomen teistä kuuluvat

- valtatie 5
- valtatie 6 Uudenmaan tiepiirin rajalta (Koskenkylästä) Lappeenrantaan
- valtatie 7
- valtatie 13 Lappeenrannasta Nuijamaalle.

Tiehallinnon määrittelemään päätiestön runkoverkkoon kuuluvat piirin alueella valtatiet 5, 6, 7, 12 ja 13 (kuva 1). Päätiestö on määritelty liikenteellisen merkittävyyden, valtakunnallisen yhdistävyyden ja kansainvälisten yhteyksien perusteella.



Kuva 1. Pääteiden runkoverkko ja muut rajayhteydet Kaakkois-Suomen tiepiirissä

Tiepiirin tienpito vuosina 2001–2005 suunnataan Tiehallinnon toimintapolitiikan mukaan siten, että painopisteinä ovat

- tiestön päivittäisen liikennöitävyyden turvaaminen
- päätieverkon kunnon säilyttäminen
- liikenneturvallisuuden jatkuva parantaminen
- kevyen liikenteen edellytysten parantaminen
- joukkoliikenteen toimintaedellytysten parantaminen
- liikenteen ja tienpidon aiheuttamien ympäristöhaittojen lisäämisen estäminen
- elinkeinoelämän kuljetusten sujuvuuden turvaaminen
- teettämistoiminnan kehittäminen.

Tiepiiri kehittää kelin ja liikenteen havainnointimenetelmiä sekä kokeilee ja uudistaa tiedotustapoja, joilla tienkäyttäjää informoidaan. Uuden tekniikan hyväksikäyttöä edistetään tienkäyttäjien turvallisuuden ja palvelun paranta-

miseksi. Muun muassa kehitetään ajokelien ja ajantasaisen liikennetilanteen mukaan muuttuvia nopeusrajoitusjärjestelmiä.

Tiepiiri huolehtii liikenteen ohjaamisesta ja tiedottamisesta. Liikennettä ohjataan liikennemerkkien, viitoituksen, tiemerkintöjen ja liikennevalojen avulla. Tietöiden ja liikennehäiriöiden aikana liikennettä ohjataan tilanteiden vaatimalla tavalla. Muuttuvilla opasteilla varoitetaan ja tiedotetaan liikennettä ajantasaisesti. Keli- ja liikennetiedotuksilla kerrotaan tienkäyttäjille tiedossa olevat häiriöt, jotka haittaavat liikennettä alueen tiestöllä. Suuret tienkäyttäjärhytmät tavoitetaan radion, television, teksti-tv:n sekä lehdistön avulla ja välityksellä.

Tiepiirin perustienpidon vuosirahoitus väheni tuntuvasti 1990-luvulla ja oli vuosituhaten vaihteen vuosina hieman yli 300 Mmk. Laajennus- ja uusinvestointeihin oli vuonna 2001 käytettävissä 35 Mmk (6 M€). Laajennusinvestointirahoitus pysynee joko tällä tasolla tai laskee hieman. Tienpidon painopiste siirtyy nykyistä enemmän tiestön ylläpitoon.

1.2 Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat

Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat vuoteen 2015 (Tiehallinto 2001b) hyväksyttiin vuoden 2000 lopulla. Toimintalinjat perustuvat Tiehallinnon vastuuseen yleisten teiden tienpidosta ja siitä, että liikenne on tieverkolla kaikissa tie-, sää- ja kelioloissa sekä eri liikenneoloissa mahdollisimman turvallista, sujuvaa ja ympäristöystävällistä. Liikenteen hallinta on osa tienpitoa, ja sillä tuetaan näiden tavoitteiden saavuttamista. Tärkeimmät Tiehallinnon liikenteen hallinnan toiminnot ovat liikenteen tiedotus, ohjaus ja häiriön hallinta, ja ne perustuvat ajantasaiseen tie- ja liikenneolojen seurantaan.

Liikenteen hallinnan palvelut voidaan luokitella viranomaispalveluihin, julkisiin palveluihin, julkisen ja yksityisen tahon yhteisiin lisäarvopalveluihin ja kaupallisiin palveluihin. Tiehallinto vastaa viranomais- ja julkisten palveluiden toteuttamisesta. Sen vastuulla oleva tiedotus on joukkotiedotusta, joka välitetään tienkäyttäjien vastaanottimiin tai erityistapauksissa tienvarren muuttuviin opasteisiin. Tiehallinnon peruspalveluita ovat joukkotiedotus sujuvuudesta, häiriöistä, tietöistä, säästä ja kelistä sekä häiriön hallinta.

Liikenteen hallinnan tavoitetilaa varten tieverkko on luokiteltu seuraavaan kuuteen toimintaympäristöön:

- moottoriväylät
- pääverkon ongelmakohteet ja -osuudet
- pääteiden runkoverkko
- pääkaupunkiseutu
- suuret kaupunkiseudut
- muut tiet.

Liikenteen hallinta painottuu toimintaympäristöihin, joissa sillä on tehokkain vaikuttavuus, eli pääteiden ongelmakohteisiin, suurten kaupunkien sisään-tulo- ja kehäteille sekä moottoriväylille. Peruspalveluita tarjotaan koko pääteiden runkoverkolla. Kaikkien palveluiden laatu riippuu toimintaympäristöstä, jossa palvelua tarjotaan.

Tiehallinto huolehtii, että liikenteen hallinnan osaaminen kehittyy. Tutkimukset liikenteen hallinnan eri toimintojen toimivuudesta, vaikuttavuudesta ja kannattavuudesta ovat keskeinen osa tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

Jotta peruspalvelut ovat tarpeeksi laadukkaita, tulee ajantasaista tiedon keruuta ja hallintaa kehittää. Tiehallinnon toiminta yleisten teiden ajantasaisena tie- ja liikenneolojen tuntijana edellyttää rahoituksen panostamista ajantasaisen tiedon keruun ja hallinnan kehittämiseen. Tällä hetkellä peruspalvelujen vaatimasta tiedon keruusta ja hallinnasta ainoastaan tiesään seuranta on tyydyttävässä kunnossa.

1.3 Tavoitteet ja toteutus

Tämän työn tavoitteena oli selkeyttää liikenteen hallinnan roolia Kaakkois-Suomen tiepiirin tienpidossa sekä määritellä sellainen Kaakkois-Suomen tiepiirin liikenteen hallinnan palveluiden tavoitetilä vuoden 2008 alkaessa, jonka toteuttamiseen tiepiiri sitoutuu. Työ tehtiin vaiheittain työpajoissa.

Työn ensimmäisessä työpajassa osallistujat perehdyttiin tieliikenteen tulevaisuuden linjauksiin. Perehdyttäminen tapahtui liikenne- ja viestintäministeriön, Tiehallinnon ja Kaakkois-Suomen tiepiirin nykyisistä strategioista ja toimintalinjoista eli seuraavista teoksista tehdyn yhteenvedon avulla:

- Hallitusohjelma (Valtioneuvosto 1999)
- Kohti kestäväää ja älykästä liikennettä 2025 (LVM 2000)
- Tienpidon linjaukset 2015 (Tielaitos 2000)
- Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat (Tiehallinto 2001b)
- Kaakkois-Suomen tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 2001–2005 (Tiehallinto 2001a)
- Kaakkois-Suomen tiepiirin palvelusitoumus 2000–2001 (KaS 2000).

Tämän perusteella ryhmätöinä luotiin näkemys tieliikenteestä ja tienpidosta Kaakkois-Suomen tiepiirissä vuonna 2008.

Kaakkois-Suomen tiepiirin liikenteen hallinnan nykytila ja tämänhetkiset suunnitelmat selvitettiin haastattelemalla liikenteen hallinnan parissa työskentelevää tiepiirin henkilökuntaa ja tutustumalla järjestelmistä ja palveluista tehtyihin kirjallisiin selostuksiin. Näitä tietoja käytettiin lähtötietoina toisessa työpajassa, jonka tuloksena kirjattiin tiepiirin avainhenkilöiden yhteinen näkemys liikenteen hallinnan roolista tienpidossa Kaakkois-Suomen tiepiirissä vuoden 2008 alkaessa.

Toisessa työpajassa määriteltiin tieverkolla tarvittavat liikenteen hallinnan peruspalvelut ja niiden vaatimat seurantajärjestelmät, tarvittavat uudet ajantasaiset liikenteen ohjausjärjestelmät, liikennekeskuksen toimet ja muut tiepiirissä tarvittavat liikenteen hallinnan palvelut. Lisäksi määritettiin tiepiirin asema Tiehallinnon liikenteen hallinnassa niin tutkimus- ja kehitystyössä kuin kotimaisessa ja kansainvälisessä yhteistyössä. Tahtotilaa määritettäessä ei palvelujen ja järjestelmien kustannuksia otettu lainkaan huomioon.

Tahtotilaan kuuluvien palvelujen ja järjestelmien kustannukset (rakentamis- ja käyttökustannukset) arvioitiin kirjallisuuden (Karhumäki 2001, Tiehallinto 2001b), asiantuntijoiden kanssa käytyjen keskustelujen sekä tiepiirin toteutusten kustannusten perusteella.

Kolmannessa työpajassa työryhmälle esitettiin tahtotilan kustannukset ja kolme rahoitusvisiota. Ensimmäisessä visiossa rahoitus pysyi viisivuotiskauden lähes nykyisellään, toisessa se kasvoi tasaisesti ollen lopulta kaksinkertainen ja kolmannessa, melko epärealistisessa visiossa rahoitus kasvoi viisinkertaiseksi. Ryhmä jaettiin pienryhmiin, joiden tuli määritellä ensin vision 1 rahoituksella vuosina 2003–2007 toteutettavat palvelut ja järjestelmät ja sen jälkeen täydentää esitystään visioiden kaksi ja kolme toteutuessa käytettävissä olevalla lisärahoituksella.

Neljännessä työpajassa vertailtiin edellisen työpajan eri ryhmien näkemyksiä ja sovittiin palveluiden sekä järjestelmien lopullinen ryhmittäinen priorisointi.

2 TIELIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT KAAKKOIS-SUOMEN TIEPIIRISSÄ VUONNA 2008

2.1 Yleistä

Vuoden 2008 tieliikennejärjestelmään Kaakkois-Suomen tiepiirissä vaikuttavat suuresti muut yhteiskunnan muutokset. Luvussa 1 kuvattuihin strategioihin ja omaan asiantuntemukseensa perustuen tämän selvityksen työryhmä loi oman visionsa liikennejärjestelmän tulevasta tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä.

2.2 Yhteiskunta

Vuoteen 2008 mennessä Euroopan Unioni laajenee, ja sen myötä Suomi rahoittaa EU:n toimintaa enemmän kuin saa EU:lta rahoitusta. Venäjä kehittyy ja sen vaikutus kasvaa. Venäläisten matkailu Suomeen lisääntyy huomattavasti samoin kuin kaupankäynti Suomen ja Venäjän välillä.

Väestö tiepiirin alueella vähenee ja ikääntyy. Maaseutu autioituu väestön keskittyessä nykyistä enemmän taajamiin, ja henkilöliikenne alemmalla tieverkolla vähenee. Toisaalta väestön keskittyessä taajamiin saattaa keskustien välinen työmatkaliikenne lisääntyä, kuten myös kuntien yhteistyö. Lappeenrannan merkitys kasvaa teknillisen korkeakoulun ympärilleen kehittämisen osaamiskeskittymän ansiosta.

Tietoyhteiskunta syvenee myös Kaakkois-Suomen alueella ja tieto- ja tietoliikenteen sovellukset lisääntyvät kaikissa toiminnoissa. Kaakkois-Suomeen ei muodostu erityisiä tietotekniikka-alan keskittymiä, mutta alan osaajia löytyy osaksi Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun ansiosta. Alueella tietoliikenne lisääntyy, ja alueen turvallisuusviranomaiset käyttävät Suomen viranomaisverkkoa VIRVEä.

Talouden kivijalkana etenkin Kaakkois-Suomen tiepiirin alueella pysyy edelleen metsäteollisuus. Puunjalostusteollisuus jopa kasvaa hieman. Etelä-Savon merkitys matkailukohteena kasvaa.

Suomen talous heikkenee nykytilastaan mutta nousee taas vuoteen 2008 mennessä. Tiepiirin menoihin vaikuttaa ratkaisevasti bitumin maailmanmarkkinahinta, jonka ennustaminen on vaikeaa.

2.3 Liikenne

Liikenteen kysyntä pääteillä kasvaa. Liikennettä lisää erityisesti aluekeskusten välinen työmatkaliikenne. Joukkoliikenne kasvaa ainoastaan suurimmissa kaupungeissa. Muualla on tarvetta kutsujoukkoliikenteelle.

Rajaliikenteen kasvu jatkuu voimakkaana, ja sitä kasvattanee etenkin henkilöliikenne.

Raskas liikenne kasvaa keskimääräistä enemmän. Se näkyy etenkin lisääntyneenä raja- ja terminaaliliikenteenä. Raskaan liikenteen osuuden kasvu heikentää myös liikenteen sujuvuutta raskaiden ajoneuvojen henkilöautoja alhaisempien nopeusrajoitusten takia. Alemmalla tieverkolla metsäteollisuuden kuljetukset saattavat lisätä liikennettä. Puunjalostusteollisuudessa pyritään vähentämään varastointia, mikä saattaa aiheuttaa kuljetusongelmia keli-rikkoaikana sekä vaatimuksia teiden liikennöitävyydelle.

Lyhyillä matkoilla kevyt liikenne lisääntyy, ja kevyen liikenteen väylien määrä kasvaa. Henkilöautoliikenne on edelleen merkittävää. Joukkoliikenteen käyttöön vaikuttaa lippujen hinta ja joukkoliikenteen tarjonta, mihin vaikuttavat paljon Kaakkois-Suomessa VR ja kunnat.

Tiepiirin alueella on paljon tiestöä, jossa keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on 6 000–10 000 ajoneuvoa. Tällaisten teiden parantamisen rahoittaminen on vaikeaa, sillä niitä ei voida parantaa tiepiirin omalla rahoituksella vaan niiden korjaamisen tarvittaisiin Tiehallinnon erillisrahoitusta. Ongelmallisia pääteitä ovat etenkin valtatie 6 osuus Taavetti–Imatra ja valtatie 15.

Tienkäyttäjät olettavat liikenneolosuhteiden olevan nykyistä tasalaatuisemmat. Teiden kunto on hyvä, liikenne sujuvaa ja poikkeukselliset olosuhteet ennakoitavissa. Häiriöistä tiedotetaan muun muassa suoraan kuljettajien kannettaviin laitteisiin, ja nopeusrajoituksia ohjataan nykyistä laajemmin säään ja kelin mukaan. Tienkäyttäjien odotukset lienevät kuitenkin suuremmat, kuin mihin tiepiirillä on taloudellisia mahdollisuuksia.

Tieverkolle rakennetaan puutavarakuljetuksia varten välivarastoja ja perävaunujen odotuspaikkoja sekä poliisia ja katsastusvirikailijoita varten tarkastuspaikkoja.

2.4 Tienpidon suuntaaminen

Tienpitoon tarkoitettu rahoitus nousee hieman. Perustienpidon määrärahat pysyvät ennallaan, mutta investoinnit lisääntyvät laajennusinvestointeja lukuun ottamatta. Yhteistyö muiden toimijoiden kanssa lisääntyy, ja näiltä tilataan nykyistä laajempia palvelukokonaisuuksia.

Tiehallinnolla on yhteiset strategiat ja tienpidon linjaukset, joihin tiepiirin toimintalinjaukset tukeutuvat. Valtakunnallisiin linjauksiin liittyen yhä suurempi osa rahoituksesta kytketään tiehallintotasoihin ohjelmiin, mikä puolestaan pienentää alueellista liikkumavaraa. Ydinosaaminen kuitenkin pidetään tiepiirissä.

2.5 Tuotteet

Tuotteiden sisältöjä uudistetaan siten, että samaan tuotteeseen kuuluvat nykyistä täsmällisemmin toisilleen läheiset toiminnot. Muun muassa kiinteä ohjaus saattaa kuulua liikenteen hallinta -tuotteeseen, jota täsmennetään muutenkin. Tuotteista ainakin liikenteen hallinta ja tutkimus ja kehitys kasvavat. Tuotteista tehdään pitkäaikaisempia ja alueellisia. Yksityisten tarjoamien palveluiden määrä lisääntyy, kuten myös kokonaispalveluiden.

2.6 Organisaatio

Tiepiirin organisaatio uusiutuu ja kevenee. Tiepiirin yhteistyö muiden alueen organisaatioiden kanssa lisääntyy. Myös Tiehallinnon valtakunnallisessa organisaatiossa prosessien ja verkostojen merkitys kasvaa.

3 LIIKENTEEEN HALLINTA KAAKKOIS-SUOMEN TIEPIIRISSÄ VUONNA 2001

3.1 Ajantasainen tie- ja liikenneolojen seuranta

Tiesääjärjestelmä

Suuri osa tiepiirin palveluista perustuu tiesääjärjestelmästä saataviin tietoihin. Joulukuun lopussa vuonna 2001 tiepiirin tiesääjärjestelmään kuului 37 tiesääasemaa (36 kohteessa) ja 21 kelikameraa (17 kohteessa). Järjestelmällä kerätään mittaustietoa säästä ja kelistä, tieto varastoidaan, ja sitä käytetään hyväksi myös ajantasaisesti.

Tiesääjärjestelmän ylläpito- ja kehitysvastuu on tähän asti ollut Kaakkois-Suomen tiepiirissä. Tiepiiri vastaa valtakunnallisesta järjestelmästä mukaan lukien kaikkien asemien tietojen tallennuksesta, ja sen vastuulla on tiesäätu-ki. Tiepiiri on ollut aktiivinen tie- ja ympäristöolosuhteiden seurannan tavoite-tilan 2005 esiselvitystä laadittaessa (Lähesmaa ym. 2001). Tiepiiri avustaa muita piirejä tiesääasemahankinnoissa sekä anturien ostopäätöksissä. Kaakkois-Suomen tiepiiri on ollut osallisena kelikameroiden hankinnan puite-ja huoltosopimusten laadinnassa. Tiepiiri vastaa kameroiden liitännästä tiesääjärjestelmään.

Liikenteen seuranta

Tiepiirin alueella on 34 liikenteen automaattista mittauspistettä. Tiepiiri vastaa näiden laitteiden toimivuudesta. Tiedotustarpeita varten kehitetään Uudenmaan tiepiirin kanssa ajantasaista liikennetiedonkeruuta liitettynä tiesääjärjestelmän tietokantaan (Intrinsic 2001).

Kaakkois-Suomen tiepiirin rajaliikenteen ajantasaisen seurannan yleissuunnitelma valmistui vuonna 2000 (Kokkinen ym. 2000). Seuraavana vuonna Airaksinen ja Portaankorva (2001) laativat Kaakkois-Suomen tiepiirin ajantasaisen liikenteen seurannan yleissuunnitelman. Lisäksi tiepiiri oli aktiivisesti mukana laatimassa liikenteen seurannan valtakunnallista esiselvitystä (Tiehallinto19/2001).

3.2 Peruspalvelut

Tiedotus tie- ja liikenneoloista

Tiedotuksesta vastaa liikennekeskus. Tiedotuksen perustana olevia tietoja saadaan Tiehallinnon automaattisista tiedonkeruujärjestelmistä sekä tutka-ja satelliittikuvista ja sääennusteista. Tiedotus painottuu kelirikko-, tietyö-, häiriö- ja kelitiedottamiseen.

Liikennekeskuksessa seurataan mittauspisteiden toimivuutta ja tarvittaessa korjataan tietoja. Liikennetiedottaminen perustuu liikenteen automaattisilta mittauspisteiltä saataviin tietoihin sekä liikenne- ja kelikamerakuviin. Radioille ja poliisille annetaan liikenteestä ajantasaista tietoa.

Tiehallinnon omien Internet-sivujen kautta (<http://www.tiehallinto.fi/alk/>) välitetään tienkäyttäjille ajantasaista tietoa säästä ja kelistä sekä kamerakuvilla tietoa rajaliikenteen sujuvuudesta. Tiehallinto on antanut mahdollisuuden hyödyntää kelikamerakuvia esimerkiksi Internet-palvelussa ja televisiossa.

Kaakkois-Suomen tiepiirissä on kolme infokioskia, joista yksi on Amiraalin palvelualueella Kotkassa ja toinen Rajahovin palvelualueella Vaalimaalla ja kolmas Utin palvelualueella Valkealassa. Infokioskista saa kosketusnäyttöä käyttämällä vastaavat tiedot kuin Tiehallinnon ajantasaisilta liikennetiedotussivuilta Internetistä. Kolmen seuraavan vuoden aikana kioskeja lisätään viidelle palvelualueelle. Kioskien hankinnasta on tehty Hämeen tiepiirin johdolla valtakunnallinen sopimus.

Rajakelitiedote tehdään liikennekeskuksessa sekä suomeksi että venäjäksi. Tiedotteessa kerrotaan pääteiden liikennöitävyydestä Suomeen saapuville. Tiedotteet faksataan raja-asemille, jossa ne asetetaan nähtäville passintarkastuspisteen luo. Tiedotus on suunniteltu muutettavaksi monitoreihin toimitettavaksi, ja sitä on tarkoitus laajentaa myös satamiin ja kuljetusliikkeille. Muille käyttäjille tiedotus hoidetaan Internetin avulla.

Tienvarressa olevia muuttuvia opasteita hyödynnetään myös tiedottamiseen.

Häiriöiden hallinta

Häiriötiedotukseen käytetään valtakunnallista tietokantaa LK-tietoa. Tietokantaan kirjataan liikennettä yli 30 minuuttia häiritsevät tapahtumat kuten onnettomuudet. Lisäksi sinne kirjataan liikennerajoitukset ja toimenpitepyynnöt. Kuukausittain noin 20–50 LK-tietoon kirjatusta tapahtumasta lähetetään tieto radioille muun muassa RDS-tiedotteita (Radio Data System) varten. Lisäksi RDS-TMC-tiedotteita (Radio Data System - Traffic Message Channel) annetaan tiepiirissä kuukausittain 20–40. Muista pienistä häiriöistä lähetetään tieto paikallisradioille.

Tietyötietokantaan kirjataan pitkäkestoiset tietyöt ja kelirikot. Tiedot laitetaan myös Internetiin.

3.3 Muut tiedotuspalvelut

Tienkäyttäjät saavat ajantasaista tietoa teiden liikennöitävyydestä, säästä, kelistä sekä liikenteen häiriöistä tiekäyttäjän linjalta (puh. 0200 2100).

Tiepiirin alueella on viidessä pisteessä yhteensä kahdeksan nopeusnäyttötaulua. Niiden toimivuudesta vastaa liikennekeskus.

3.4 Liikenteen ohjaus

Suosituslaskenta

Suosituslaskennalla tarkoitetaan olosuhdetiedon määrittämistä automaattisten tiedonkeruujärjestelmien eri anturien mittaamien tietojen perusteella.

Alunperin suosituslaskenta oli talvikunnossapidon apuväline, ja edelleenkin talvikunnossapitäjä on sen tärkein hyödyntäjä. Kunnossapitoa varten määritellään keli ja ennuste kelin kehittymisestä. Tietojen perusteella voidaan muun muassa suolata teitä ennakkoon. Suosituslaskentaa käytetään hyväksi myös tiedotuksessa.

Muuttuvien nopeusrajoitusten ja opasteiden ajantasainen automaattinen ohjaus perustuu useimmissa kohteissa tiesääasematiedon käyttöön. Niiden ohjausta varten määritellään keli ja sen lisäksi tilanteeseen sopiva ohjaus.

Tiepiirissä on kehitetty ohjaukseen soveltuvia parametreja ja niiden käyttöarvoja. Kaakkois-Suomen tiepiiri on ollut vastuussa merkkien ohjausjärjestelmän ja suosituslaskentajärjestelmän rajapinnan määrittelyn uudistuksesta.

Sääohjattu tie

Sääohjatulla tiellä eli valtatie 7 osuudella Pyhtää–Hamina muuttuvia nopeusrajoituksia ja varoitusmerkkejä ohjataan ajantasaisesti sää- ja kelitiedon perusteella. Sääohjatun tien moottoritieosuus avattiin vuonna 1994, ja vuonna 1997 järjestelmä otettiin käyttöön moottoriliikenne- ja sekaliikennetiellä. Muuttuvilla opasteilla varustetun tiejakson pituus on 25 km ja sillä on 66 kuituoptista muuttuvaa nopeusrajoitusmerkkiä ja 13 muuta muuttuvaa opastetta. (Rämä ym. 1999.)

Automaattista ohjausta valvotaan jatkuvasti, ja siihen puututaan tarvittaessa käsiohjauksella liikennekeskuksesta. Käsiohjausta tarvitaan muun muassa häiriötilanteissa ja kunnossapitotoimien aikana.

Hirvivaroitustijärjestelmä

Hirvivaroitustijärjestelmä valtatiellä 5 Mäntyharjulla on ollut käytössä vuodesta 1997. Kahdeksankymmenen metrin levyisessä riista-aitojen aukossa on 10 liikettä havaitsevaa mikroaaltolähteen ja kuusi lämpötilaeroja tarkkailevaa infrapunalähteen avulla. Ennen aukkokohtaa olevat muuttuvat kuituoptiset hirvivaroitusmerkit syttyvät automaattisesti järjestelmän havaitessa kookkaan eläimen. Järjestelmän tekniikka on samanlainen kuin Porvoon moottoritien aukkokohtaan. Järjestelmän tekniikka on samanlainen kuin Porvoon moottoritien aukkokohtaan. Järjestelmän tekniikka on samanlainen kuin Porvoon moottoritien aukkokohtaan. (Yli-Mäenpää ja Portaankorva 1999.)

Järjestelmän toimivuutta on selvitetty kahden videokameran avulla, jotka asennettiin kohteeseen syksyllä 1999. Tutkimuksen mukaan vikahälytyksiä on esiintynyt usein; niitä ovat aiheuttaneet muun muassa tuuleissa huojuvat

pajupensaat. Talvella 2000–2001 järjestelmään lisättiin ohjelma, jolla kameeraan saadaan yhteys hälytyksen sattuessa. Syksyllä 2001 kameroista pyritään saamaan jatkuva kuvayhteys liikennekeskukseen, jonka avulla järjestelmän luotettavuutta voitaneen parantaa. Vuonna 2002 järjestelmään pyritään liittämään myös hahmontunnistus. Järjestelmän ollessa riittävän luotettava selvitetään sen vaikutukset ja kuljettajien mielipiteet siitä. Saatujen kokemusten perusteella päätetään hirtvaroitussjärjestelmien laajemmasta käyttöönnotosta.

Kyrönsalmen avattava silta

Kyrönsalmen sillalla Savonlinnassa valtatiellä 14 varoitetaan kelistä ja nostosillan avaamisesta muuttuvien varoitusmerkein. Kohteeseen on liikennekeskuksesta kuvayhteys. Liikennepäivystäjällä on mahdollisuus ohjata muuttuvia opasteita manuaalisesti, mutta sillan nostamisen ohjaus tehdään Savonlinnassa olevasta ohjausrakennuksesta.

Raja-asemat

Raja-asemilla (Nuijamaa, Vaalimaa, Imatra) on Tiehallinnon omistamia, huoltamia ja ylläpitämiä liikenteenohjauslaitteita, joita Tulli ja rajavartiosto käyttävät. Asemilla on muuttuvia ajoradan yläpuolisia kaistaopasteita, kielto-merkkejä ja liikenteen jakajia, liikennevaloja, puomeja sekä liikenteen silmukkalmaisimia, joilta saadaan sekä nopeus- että läsnäolotietoja. Vaalimaan raja-aseman liikenteenohjauslaitteiden tilatietojen katselumahdollisuus on tekeillä Kaakkois-Suomen liikennekeskuksessa.

3.5 Rakenteilla olevat järjestelmät

Seurantajärjestelmät

Sään ja kelin seurantalaitteita lisätään tasaisesti ja kehitetään edelleen (Savolainen ja Myllylä 1999). Tiesääasemien ja kelikameroiden lisäksi tutkitaan ja kehitetään liikkuvaa kelin havainnointia ns. kitka-auton avulla. Tiepiirin käytössä on ollut yksi kitkamittausauto vuodesta 1998 lähtien. Keväällä 2002 pyritään saamaan toinen laitteisto koekäyttöön linja-autoon. Laitteistolla kerättävät ajoreitin sää- ja kelitiedot tallennetaan tiesää tietokantaan. Kokeilua ennen ei ollut saatavilla tietoa kelistä koko tien pituudelta, vaan turvauduttiin tietojen arviointiin lämpökartoituksen avulla. Tiejaksolta saatavaa tietoa voidaan käyttää muun muassa tiedotukseen, muuttuvien opasteiden ohjaukseen ja kunnossapidon laadun tarkkailuun. Kokeilun tarkoituksena on selvittää liikkuvan kelin havainnoinnin edellytykset täydentää kiinteää asema-verkkoa. Laitteiston yleistymisen riippuu myös sen hinnasta.

Vaalimaan kautta Venäjälle kulkevalle liikenteelle rakennetaan rekisteritunnistukseen perustuva liikenteen seurantajärjestelmä, josta saadaan tietoa liikenteen matka-ajoista tiedotusta varten. Ensivaiheessa kerätty tieto toimi-

tetaan liikennekeskuksen käyttöön. Tavoitteena on tarjota kuljettajille tietoa matka-ajoista sekä liikenteen sujuvuuden muutoksista rajan tuntumassa Internetiin perustettavilla sivuilla. Tiedotuksesta hyötynevät etenkin huolinta-liikkeet.

Liikenteen ohjaus

Valtatien 6 parantamissuunnitelmaan Lappeenrannan läheisyydessä kuuluu Selkäharjun tasoliittymän korvaaminen eritasoliittymällä. Suunnitelman toteutuksen viivästymisen takia liittymään asennettiin vuonna 2001 liikennetieto-ohjatut nopeusrajoitukset sekä liikennekamera. Pääsuunnan nopeusrajoitus alennetaan sivusuunnan liikenteen jonoutuessa sekä pääsuunnan liikenteen kasvaessa tarvittaessa 80 km/h:stä arvoon 60 km/h. Nopeusrajoitus alennetaan automaattisesti liittymäalueelle sijoitetuista ilmaisimista saatujen tietojen perusteella. Aluksi merkkejä koekäytetään, ja liikennepäivystäjät valvovat rajoitusarvojen oikeellisuutta. Ohjausperiaatteita muutetaan tarvittaessa. Myöhemmin järjestelmään on suunniteltu lisäävän myös tiesääasema.

Sääohjatun tien yksiajorataisella osuudella otetaan lähitulevaisuudessa käyttöön sää- ja keliohjauksen rinnalla liikennetilanteeseen perustuva ohjaus (Schirokoff ym. 2000). Kaakkois-Suomen tiepiiri on tukenut ja tukee vastaavien järjestelmien käyttöönottoa myös muualla Suomessa, mm. Kemin–Tornion moottoritietillä.

Ruissaloon Vehkalahdelle valtatielle 26 on toteutettu sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset (80/60 km/h) sekä kelikamera pohjavesialueella olevalle yhden kilometrin pituiselle tieosuudella. Osuuden suolausta on vähennetty pohjavedenottamolla nousseen kloridipitoisuuden takia. Tiekohtainen nopeus rajoitusosuudella oli 80 km/h, joka muutettiin keväällä 2001 suolauksen vähentämisen yhteydessä talvinopeusrajoituskaudelle 60 km/h:iin.

3.6 Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö

Kaakkois-Suomen tiepiiri osallistuu aktiivisesti Tiehallinnossa liikenteen hallinnan ja sen osa-alueiden kehittämiseen. Tiepiiri on erikoistunut tienvarsi-lematiikkaan, tiesääjärjestelmään, kelinseurantaan, ajantasaiseen liikenteen mittaukseen ja ajantasaisiin liikenteenohjausjärjestelmiin.

Tiepiiri osallistuu valtakunnalliseen projektiin, jonka tarkoituksena on selvittää, millaisia laitteistoja teiden varsilla tällä hetkellä on. Laitteistot kattavat seurantajärjestelmien lisäksi kaikki muutkin tienvarsilaitteistot. Projektissa määritellään eri laitteiden hankinta- ja ylläpitovastuut. Lisäksi tuotetaan tekninen arkkitehtuuri.

Kaakkois-Suomen tiepiiri on osallistunut alan tutkimus- ja kehitystyöhön. Uusia järjestelmiä käyttöön ottaessa tiepiiri on pyrkinyt tekemään ensin esiselvitykset ja suunnitelmat ja lopuksi arvioimaan järjestelmän toimivuutta ja vaikutuksia. Tiepiiri on myös koordinoanut viime vuodet Tiehallinnon liikenteen hallinnan tutkimus- ja kehittämisohjelmaa. Tätä ennen tiepiiri koordinoi tielaitoksen kolmivuotisen Tieliikenteen telematiikka – E18-kokeilualue -projektin. Tiepiiri on ollut myös aktiivinen liikenne- ja viestintäministeriön TETRA- ja FITS-ohjelmissa.

Tiepiiri on tutkinut ja kehittänyt aktiivisesti tiesäättietojen käyttämistä liikenteen hallinnassa. Tiehallinto, Vakuutusyhtiöiden keskusliitto, Liikenneturva ja Ilmatieteen laitos kehittävät tienkäyttäjien Liikennesää-palvelua. Tiepiiri on osallistunut tähän kehitystyöhön. Siinä tiepiirin tehtävänä on määritellä palvelu ja sen laatu ja seurata laadun toteutumista, minkä perusteella valitaan palvelun tuottaja.

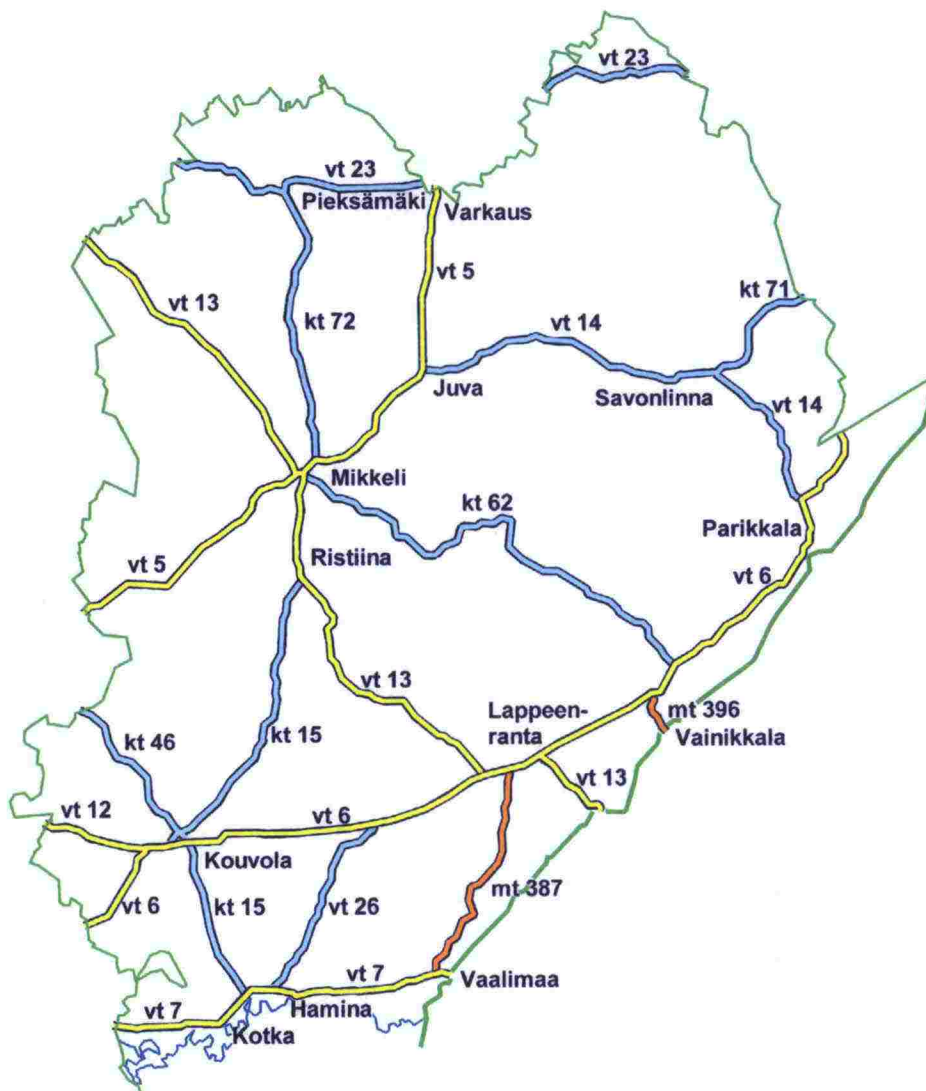
Tiepiiri edustaa Tiehallintoa tiesään maailmanlaajuisessa yhteistyöelimessä SIRWECissä (Standing International Road Weather Commission). Tätä kautta Suomeen saadaan tietoa eri järjestelmistä ja mahdollisista uusista laitetoimittajista. Lisäksi tiepiiri on mukana EU:n kolmivuotisessa (1999–2002) COST344-hankkeessa, jossa kehitetään menetelmiä tieliikenteen hoitamiseen talviolioissa. Tiepiiri on koordinoanut Tiehallinnon ja liikenne- ja viestintäministeriön osalta Euroopan komission taloudellisesti tukemaa pohjois-eurooppalaista tieliikenteen hallinnan VIKING-ohjelmaa vuodesta 1997 lähtien. Viking-ohjelmassa on ollut vuoden 1998 ja kesäkuun 2002 välisenä aikana yli 200 hanketta ja osallisina ovat olleet kaikki tiepiirit ja keskushallinto.

4 LIIKENTEEN HALLINTA KAAKKOIS-SUOMEN TIEPIIRISSÄ VUONNA 2008 – TAHTOTILA

4.1 Liikenteen hallinnan peruspalvelut ja niiden vaatimat seuranta-järjestelmät

Liikenteen hallinnan peruspalveluilla tarkoitetaan joukkotiedotusta säästä ja kelistä, liikennetilanteesta, tietöistä sekä muista häiriöistä ja häiriön hallintaa. Kaakkois-Suomen tiepiirissä peruspalveluita tarjotaan kuvassa 2 esitetyllä tieverkolla, johon kuuluvat

- pääteiden runkoverkko (valtatiet 5, 6, 7, 12 ja 13)
- moottoriväylät (valtatie 6 Imatralla, Kouvolan ohitustie, valtatie 7 Kotkassa)
- muut tärkeät alueelliset yhteydet (14 Juva–Savonlinna–Parikkala, 15 Kotka–Valkeala, 23 (Jyväskylä–Joensuu) tiepiirin alueella, 26 Hamina–Taavetti, 46 Kouvola–Heinola, 62 Imatra–Mikkeli ja 71 (Kerimäki–Kitee) tiepiirin alueella ja 72 Mikkeli–Pieksämäki–(Suonenjoki)
- yhteydet rajalle (seututiet 387 Vaalimaa–Lappeenranta ja 369 Imatra–raja)



Kuva 2. Pääteiden runkoverkko (keltaisella), rajaverkko (punaisella) ja muut Kaakkois-Suomen tiepiirin tärkeät alueelliset yhteydet (sinisellä).

Sään ja kelin seuranta ei rajoitu ainoastaan tiepiirin alueelle, vaan koko maan päätieverkon säätä ja keliä seurataan. Valtakunnallisen seurannan avulla voidaan ennakoida oman tiepiirin olosuhteita ja esimerkiksi vastata tiekäyttäjän linjalle tuleviin kysymyksiin pitkien reittien ajo-olosuhteista.

Liikennetilannetta seurataan pistekohtaista seurantaa tarkemmin etenkin raja-asemille vievillä teillä sekä vilkkaimmilla valtateillä, joita ovat valtatiet 5, 6, 7 ja 12.

Säätä ja keliä seurataan nykyistä useammilla pohjavesialueilla, ja niistä merkittävimmillä käytetään muuttuvia opasteita suolauksen sijasta. Sään ja kelin seurantaa käytetään hyväksi myös talvikunnossapidossa – tieto hoito- toimenpidetarpeista toimitetaan urakoitsijoille ajantasaisesti.

Häiriötilanteiden hallinnassa on liikennekeskuksella merkittävä rooli yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa. Koko tieverkolla tapahtuvista merkittävistä häiriöistä tiedotetaan, ja ne hoidetaan kuntoon yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Valtateillä 5, 6, 7 ja 12 sekä lossiliikenteessä ja Savonlinnan avattavilla silloilla tapahtuvista kaikista häiriöistä tiedotetaan. Nykyinen joukkotiedotus tietöiden liikenteen ohjauksesta ei ole riittävää, ja sitä varten kehitetään parempia tiedotustapoja. Alemman tieverkon häiriöt saatetaan liikennekeskuksen tietoon, mutta niistä ei tiedoteta julkisesti. Tieto alemman tieverkon häiriöistä on usein merkityksellistä puukuljetuksille, toisaalta nämä kuljettajat myös usein havaitsevat häiriöitä. Tiehallinnon ja muiden toimijoiden tietojärjestelmien rajapintoja kehitetään.

4.2 Ajantasainen liikenteen ohjaus

Ajantasaisella liikenteen ohjauksella tarkoitetaan ohjausta liikennevaloin ja muuttuvin opastein. Taulukkoon 1 on koottu toimenpiteittäin ne tiepiirin väylät ja kohteet, joissa ajantasaista ohjausta on järkevää käyttää.

Liikennevalo-ohjausta pyritään välttämään valtateillä, mutta muutamissa kohteissa niiden rakentaminen on tarpeen rakenteellisten muutosten ollessa liian kalliita toteuttaa.

Muuttuvia opasteita tarvitaan varoittamaan liukkaudesta useissa kohteissa, joissa pohjaveden läheisyyden takia vähennetään tai lopetetaan suolaus. Vilkkaimmin liikennöidyillä pohjavesialueilla ohjaukseen käytetään muuttuvia nopeusrajoituksia. Tärkeimmät toimenpiteitä vaativat kohteet määritellään myöhemmin.

Tiepiiriin alueella on useita kouluja, joiden koululaiset joutuvat ylittämään päätien koulumatkallaan. Turvallisuutta parantamaan rakennetaan manuaalisesti ohjattavia muuttuvia varoitusmerkkejä ja nopeusrajoituksia. Ohjausta tarvitsevat kohteet määritellään poliisin kanssa.

Taulukko 1. Ajantasaiseen liikenteen ohjaukseen soveltuvat kohteet.

Toimenpide	Kohteet
Liittymien ja väylien ohjaaminen liikennevaloin	Lappeenrannan läntinen osuus, vt 6 ja vt 13 liittymä Kausala, litintien ja valtatie 12 liittymä Pieksämäki (vt 23 ja vt 72 itäinen liittymä) Lappeenranta, Viipurintien ja valtatie 6 ramppi Kotka, Merituulentien–Hyväntuulentien liittymä Imatran keskusta – tie rajalle (st 396) Kouvola–Valkeala (valtatie 15)
Alueellinen liikennevalo-ohjaus	Hamina
Liikennevalojen etuustoiminnot	Joutseno, teollisuustie Pulpin tehtaalle teollisuusalueiden liittymät
Paikallinen varoittaminen muuttuvien opastein	pohjavesialueet (<i>liukkaus</i>) koulut (<i>poliisin kartoituksen mukaan</i>) hervivaara-alueet (<i>merkittävimmät</i>)
Olosuhteiden mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset	Hamina–Vaalimaa (valtatie 7) Kotka–Kouvola (valtatie 15) Säätien laajennus (valtatie 7: Ahvenkoski–Siltakylä) Tuppurala–Visulahti (valtatie 5) Visulahden liittymä (valtatie 5) pohjavesialueet (<i>liukkaus</i>) koulut (<i>poliisin kartoituksen mukaan</i>) Lappeenranta–Imatra, muut rajayhteydet
Vaihtoehtoisille reiteille opastaminen	Raja-asemat: Vaalimaa, Nuijamaa, (Imatra) Hki–Kouvola, Koskenkylän tai Lahden kautta
Kaistankäytön ohjaaminen	Savonlinna, toisen avattavan sillan jälkeen leveäkaistatiet

4.3 Liikennekeskus ja muut palvelut

Liikennekeskus seuraa ja ohjaa alueen liikennettä yhteistyössä alueen muiden toimijoiden kanssa. Lisäksi se toimii yhteistyössä muiden Tiehallinnon liikennekeskusten kanssa. Liikennekeskuksella on hyvä paikallistuntemus, mikä parantaa palvelujen laatua. Liikennekeskus seuraa ajantasaisia ohjausjärjestelmiä. Kaakkois-Suomen tiepiiri panostaa erityisesti rajaliikenteen hallintaan.

Tiedottaminen on pääasiassa joukkotiedottamista. Kuljettajakohtaista tiedotusta tiepiiri tukee lähinnä tuottamalla palveluissa tarvittavia tietoja. Tiedot välitetään liikennekeskuksen kautta. Ennen kaupallisten palvelujen syntyä liikennekeskus antaa myös henkilökohtaista palvelua.

Liikenteen kysyntään pyritään vaikuttamaan lähinnä liikennetiedotuksella. Eniten tiedotuksella odotetaan vaikuttavan satamista (Kotka, Hamina) raja-
asemille suuntautuvaan tavaraliikenteeseen. Taajamien liikennemääriä vä-
hennetään nykyistä paremmilla liityntäpysäköintimahdollisuuksilla.

Automaattisten valvontajärjestelmien avulla tarkkaillaan pistekohtaisia ylino-
peuksia, liikennevalojen noudattamista liittymissä sekä lain salliessa linkki-
kohtaisia matka-aikoja ja niiden perusteella ylinopeuksia.

Vaarallisten aineiden kuljetusten ja erikoiskuljetusten reiteistä ja ajankoh-
dista toimitetaan tieto liikennekeskukseen, jossa seurataan reittien olosuh-
teita. Seuranta tapahtuu yhteistyössä poliisin kanssa.

Urakoitsijoita varten tuotetaan tietoa säästä ja kelistä. Tämän auttaa kun-
nossapidon ajoittamista, mikä näkyy korkeampilaatuisina palveluina.

4.4 Kaakkois-Suomen tiepiirin rooli Tiehallinnon liikenteen hallinnassa

Kaakkois-Suomen tiepiiri osallistuu aktiivisesti Tiehallinnossa liikenteen hal-
linnan kehittämiseen ja hyödyntämiseen. Tiepiirissä kokeillaan uusia ratkai-
suja, ja niiden käyttöönotosta ja niistä saatavista kokemuksista tiedotetaan
avoimesti.

Tiesääjärjestelmää, mukaan lukien kelikameroita ja kitka-autoa, kehitetään
edelleen, ja järjestelmien hankinnassa ja käytössä tuetaan muita tiepiirejä.
Tiepiirissä on tienvarsiteknologian asiantuntijoita.

Tiepiiri vastaa koko maan tiesää- ja kelikamerajärjestelmien tuottaman tie-
don hallinnasta, valvoo sen laatua sekä analysoi ja jalostaa tietoa. Liikenne-
keskusta tarvitaan etenkin rajaliikenteen seurantaan ja hallintaan sekä val-
vomaan ja tarvittaessa ohjaamaan uusia liikenteen hallinnan kokeilukohteita.
Liikennekeskus toimii aktiivisesti yhteistyössä muiden liikenteen toimijoiden
kanssa.

Tiepiirillä on paikallistuntemusta alueen liikenteestä ja tiestöstä ja yhteydet
muihin paikallisiin toimijoihin. Tiepiiri hoitaa alueensa erikoistiedottamisen,
kuten rajaliikennetiedottamisen ja tiedottamisen kesäviikonloppujen liiken-
teestä.

Häiriöiden hallinnassa tiepiirillä on vastuu alueellisesta yhteistyöstä muiden
viranomaisten, kuten hätäkeskuksen, Tullin ja rajavartioston kanssa. Auto-
maattista seurantaa täydentämään käytetään ns. rekisteröityjä tienkäyttäjiä,
joilla tarkoitetaan luotettavia tienkäyttäjiä, jotka häiriötä havaitessaan ilmoit-
tavat niistä liikennekeskukseen. Ajantasaiseen häiriötietokantaan viedään
tiedot sellaisista pienistä häiriöistä, joista ei tiedoteta hätäkeskusta. Tiepiiri
ennakoi ja hoitaa rajaliikenteen häiriöt. Rajaliikenteen häiriötä pyritään lie-

ventämään tiedottamalla rajaliikenteelle rajalle johtavien väylien ajantasaisesta liikennetilanteesta.

Tiepiirissä kehitetään säähän, keliin ja liikennetilanteeseen perustuvia ajantasaisia ohjauskonsepteja. Lisäksi kehitetään rajaliikenteen automaattisia tiedotusjärjestelmiä sekä ajantasaisia havaintojärjestelmiä. Telemaattisten ohjausjärjestelmien rakentamisessa ja ylläpidossa tuetaan muita tiepiirejä valtakunnallisesti. Lisäksi tiepiiri mahdollisesti tarjoutuu kehittämään raskaan liikenteen automaattista painonmittausta, yhteistyössä keskushallinnon kanssa.

Sekä kotimaisia että kansainvälisiä kontakteja ylläpidetään. Kotimaassa otetaan osaa FITS-ohjelman kaltaisiin tutkimus- ja kehittämisohjelmiin. Tiepiiri on edelleen mukana VIKING- ja SIRWEC-yhteistyössä, ja myös Venäjän liikennekeskusten kanssa tehdään yhteistyötä. Tiehallinnon tiesääjärjestelmästä toimitetaan tiesäättietoja balticroads.net-palveluun, jossa Internetissä tarjotaan tienkäyttäjille tiesäättietoa karttapohjalla. Palvelu on luotu Baltian alueen yhteistyönä.

5 TOIMENPIDEOHJELMA

5.1 Yleistä

Tahtotilassa määriteltiin tieverkolla tarvittavat liikenteen hallinnan peruspalvelut ja niiden vaatimat seurantajärjestelmät, tarvittavat uudet ajantasaiset liikenteen ohjausjärjestelmät, liikennekeskuksen toimet ja muut tiepiirissä tarvittavat liikenteen hallinnan palvelut. Tahtotilaa määritettäessä ei palvelujen ja järjestelmien kustannuksia kuitenkaan otettu huomioon, vaan ne arvioitiin jälkikäteen.

Toimenpideohjelmaa varten laadittiin kolme rahoitusvaihtoehtoa, joihin tahtotila sopeutettiin. Näin hankkeet voitiin priorisoida neljään ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluivat hankkeet, jotka ehdottomasti tulee toteuttaa suppeimmankin rahoituskehyksen puitteissa. Vastaavasti neljänteen ryhmään kuuluivat ne hankkeet, joita ei ole mahdollista toteuttaa edes uskallaimmassa rahoitusvisiossa.

Rahoitusvaihtoehdot perustuivat vuoden 2001 kustannuksiin, ja ne laadittiin markkamääräisinä, kuten myös kustannusarvioitkin. Hinnat muutettiin euroiksi vasta toimenpideohjelman laatimisen jälkeen.

5.2 Toimintojen ja palvelujen kustannusarviot

Tavoitetilan toteuttamiseen tiepiiri tarvitsisi viidessä vuodessa (2003–2007) noin 15 miljoonaa euroa (91 Mmk). Tämä summa muodostuu nykyisten järjestelmien ja ennen vuotta 2003 rakennettavien järjestelmien käyttökustannuksista sekä tavoitetilaan kuuluvien järjestelmien rakennus- ja käyttökustannuksista. Uusien järjestelmien rakentamiskustannusten arvioitiin olevan noin 11 miljoonaa euroa (66 Mmk). Koska työpajoissa ei otettu kantaa järjestelmien rakentamisajankohtiin, on tässä kustannusarviossa oletettu, että järjestelmiä rakennetaan tasaisesti tarkastelujaksolla, ja näin ollen järjestelmistä aiheutuu käyttökustannuksia keskimäärin kahdelta ja puolelta vuodelta. Kustannuksissa ei ole otettu huomioon inflaatiota eikä tekniikoiden kehitymisestä mahdollisesti seuraavia hintojen alenemisiä. Kaikki kustannukset on siis arvioitu nykyrahassa.

Nykyisten järjestelmien ylläpitoon tarvitaan tarkastelujaksolla noin 2,6 miljoonaa euroa (15 Mmk) eli vuosittain noin 0,5 miljoonaa euroa. Lähes puolet kustannuksista (0,2 M€) koostuu liikennekeskuksen eri toiminnoista. Nykyisten liikenteen ohjausjärjestelmien käyttö ja tiesäätietojen keruu maksavat kumpikin vuosittain noin 0,1 miljoonaa euroa.

Ennen vuotta 2003 rakennettavien järjestelmien ylläpito maksaa vuosittain noin 46 000 euroa (0,3 Mmk).

Liikenteen ja sään seurantaan tarvittavien seurantapisteidien kehittämistarpeita tarkasteltiin liikenteen hallinnan toimintaympäristöjen (ks. 1.2) mukaisesti. Jotta pistekohtainen tiesää- ja liikenneseuranta täyttää liikenteen seurannan valtakunnallisen esiselvityksen vaatimukset, tulee seurantapistettä olla esimerkiksi kaksikaistaisilla teillä, joilla on sää- mutta ei liikenneongelmia, noin 40 kilometrin välein (Kulmala, Luoma 2001). Todellisuudessa osalla teistä sääolosuhteet saattavat vaatia tiheämmänkin seurantaverkon, osalla riittänee harvempi. Tiepiirin arvion mukaan sen tieverkolle tulee tämän mukaan lisätä 9 tiesääasemaa, 4 kelikameraa, 10 liikennekameraa ja 21 LAM-pistettä. Uusien asemien rakentaminen ja ylläpito aiheuttavat viidessä vuodessa 0,9 miljoonan euron (5,1 Mmk) kustannuksen, josta uusien laitteistojen rakentamisen osuus on 0,7 miljoonaa euroa (4,3 Mmk). Uusien laitteistojen vuosittaiset käyttökustannukset ovat noin 55 000 euroa (0,3 Mmk).

Linkkikohtainen seuranta on yksi suurimmista kustannuseristä – siihen tarvittaisiin rahaa noin 3,9 miljoonaa euroa (23 Mmk). Yhden järjestelmän rakentamishinta on noin 250 000 euroa (1,5 Mmk), mikä koostuu kahteen ajosuuntaan rekisteritunnuskameroilla mitattavista matka-ajoista. Haluttaessa järjestelmään voitaisiin liittää tiedotustauluja (n. 17 000 €/kpl). Yhden järjestelmän vuotuiset käyttökustannukset lienevät enimmillään 34 000 euroa (0,2 Mmk), mutta ainakin tiedonsiirtokulut, jotka muodostavat suurimman osan käyttökuluista, alenenevat tulevaisuudessa. (Noukka 2002.)

Noin puolet tahtotilan kustannuksista koostuu liikenteen ohjauksesta. Muuttuvien nopeusrajoitusten järjestelmien aiheutuvat kustannukset ovat noin 5,5 miljoonaa euroa (33 Mmk), josta järjestelmien rakentamisen osuus on 5,0 miljoonaa euroa (30 Mmk). Paikallisiin muuttuviin varoitusmerkkeihin tarvitaan noin 0,4 miljoonaa euroa (2,3 Mmk). Muuttuvien opasteiden vuotuiset käyttökustannukset ovat noin 14 000 euroa. Liittymien ja väylien ohjaamiseen liikennevaloin tarvitaan 1,5 miljoonaa euroa (8,9 Mmk), josta rakentamiskustannusten osuus on noin 1,4 miljoonaa euroa.

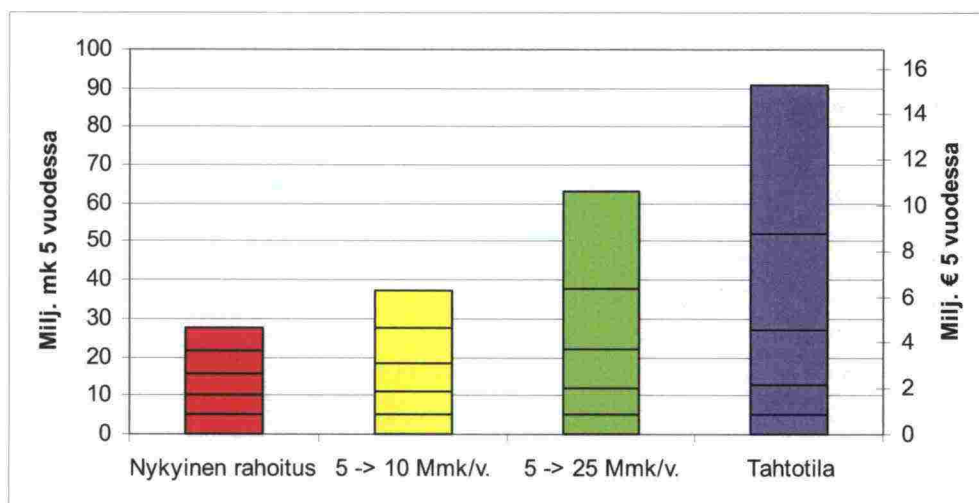
Liikenteen tiedotuksen kustannukset, noin 200 000 euroa (1,2 Mmk), koostuvat suurelta osin julkisiin tiloihin asennettavien monitoroiden hankinnasta. Uusien järjestelmien vuotuiset käyttökustannukset ovat noin 30 000 euroa (0,2 Mmk).

Varareittiäitoituksen suunnitteluun ja toteutukseen kuluu noin 340 000 euroa (2,0 Mmk). Tässä suunnittelun arvioitiin maksavan noin 170 €/km (1 000 mk/km) eli yhteensä 118 000 euroa (0,7 Mmk).

Järjestelmäkohtaiset kustannusarviot on esitetty liitteessä 1.

5.3 Rahoitusvaihtoehdot

Vuonna 2001 liikenteen hallintaan Kaakkois-Suomen tiepiirissä käytettiin 5,3 Mmk. Voidaankin arvioida, että vuonna 2003 liikenteen hallintaan olisi käytettävissä 5 miljoonaa markkaa (0,83 M€), mitä tässä selvityksessä pidetään kaikkien rahoitusvaihtoehtojen lähtökohtana. Yhteensä tarkastellaan tavoitetilän lisäksi kolmea vaihtoehtoa. Yhtenä vaihtoehtona pidetään nykytilannetta, jossa vuotuinen rahoitus kasvanee hitaasti mutta tasaisesti viidessä vuodessa kuuteen miljoonaan markkaan (1,01 M€). Toisena vaihtoehtona on mahdollinen tilanne, jossa vuotuinen rahoitus kasvaa tasaisesti nykyisestä 10 miljoonaan markkaan (1,7 M€). Kolmannessa, melko epärealistisessä vaihtoehdossa rahoitus kasvaa etenkin jakson loppupuolella erittäin voimakkaasti ollen viimeisenä vuotena 25 miljoonaa markkaa (4,2 M€). On kuitenkin huomattava, että edes kolmannen vaihtoehdon toteutuessa ei tahtotilan kustannuksia pystytä kattamaan (kuva 3).



Kuva 3. Liikenteen hallinnan viisivuotiset rahoitusvaihtoehdot.

5.4 Toimintojen priorisointi

Periaate

Selvityksen työryhmä priorisoi tahtotilan toiminnot. Priorisoinnissa hankkeita ei kuitenkaan asetettu paremmuusjärjestykseen, vaan lähtökohtana käytettiin luvussa 5.3 kuvattuja rahoitusvaihtoehtoja.

Vaihtoehdoissa käytettävissä olevia rahamääriä pidettiin kuitenkin vain suuntaa antavia. Todettiin, että tärkeintä oli hankkeiden ryhmittely. Käytettävissä olevat kustannukset olivat joko arvioita tai perustuivat tämänhetkiseen tekniikkaan, eikä tulevaisuuden hinnoista ollut varmaa tietoa. Liikenteen seurantalaitteistojen lisätarpeet perustuvat tämän työn kanssa samanaikaisesti laadittuun tiepiirin ajantasaisen liikenteen seurannan yleissuunnitelmaan.

Ensisijaisesti toteutettavat hankkeet

Työryhmä oli yksimielinen siitä, että ensisijaisesti tiepiirissä kehitetään ja laajennetaan liikenteentiedotuspalveluita, täydennetään pistekohtaista seuranta-verkostoa, seurataan rajaliikennettä ja ohjataan liikennettä joko muuttuvien opastein tai liikennevaloin kohteissa, joissa rakenteelliset muutokset eivät vielä tarkastelujaksolla ole mahdollisia (taulukot 2 ja 3). Uusien järjestelmien ja palvelujen lisäksi jatketaan kotimaista sekä kansainvälistä yhteistyötä. Nykyisiä ja vuoteen 2003 mennessä käyttöön otettavia järjestelmiä käytetään ainakin vuoteen 2008 asti.

Taulukko 2. Tärkeimpien toteutettavien hankkeiden rakennus- ja vuotuiset käyttökustannukset.

Viisivuotiskaudella 2003–2007 toteutettavat hankkeet	Kustannukset	
	Investointi €	Käyttö €/v
Nykyisten järjestelmien ylläpito		560 000
Pistekohtainen tiesääseuranta (koko tavoitetilaverkko)	253 000	26 000
Pistekohtainen liikenteen seuranta (valtatiet, rajaliik.)	453 000	37 000
Liikenteen linkkikohtainen seuranta (rajaliikenne)	504 000	68 000
Automaattivalvonta (4 päätiejaksoa)	336 000	0
Varareitti- ja viitoituksen suunnittelu (valtatiet)	118 000	0
Liikennevalo-ohjaus (4 kohdetta)	336 000	7 000
Pohjavesialueen muuttuva nopeusrajoitus (5 kohdetta)	420 000	13 000
Koulun kohdan muuttuva nopeusrajoitus (5 kohdetta)	84 000	3 000
Muuttuva nopeusrajoitus (valtatie 5)	118 000	3 000
Liikenteen tiedotus (infopisteet, ruutukehä, Internet)	122 000	30 000
	2 744 000	747 000

Taulukko 3. Tärkeimmät toteutettavat hankkeet ja arvio niistä aiheutuvista kokonaiskustannuksista, kun järjestelmiä otetaan käyttöön tasaisesti koko viisivuotiskauden ajan.

Viisivuotiskaudella 2003–2007 toteutettavat hankkeet	kustannusarvio
Nykyisten järjestelmien ylläpito	16,7 Mmk (2,8 M€)
Pistekohtainen tiesääseuranta (koko tavoitetilaverkko)	1,9 Mmk (0,3 M€)
Pistekohtainen liikenteen seuranta (valtatiet ,rajaliikenne)	3,2 Mmk (0,5 M€)
Liikenteen linkkikohtainen seuranta (rajaliikenne)	3,8 Mmk (0,6 M€)
Automaattivalvonta (4 päätiejaksoa)	2,0 Mmk (0,3 M€)
Varareittiviitoituksen suunnittelu (valtatiet)	0,7 Mmk (0,1 M€)
Liikennevalo-ohjaus (4 kohdetta)	2,6 Mmk (0,4 M€)
Pohjavesialueen muuttuva nopeusrajoitus (5 kohdetta)	2,7 Mmk (0,5 M€)
Koulun kohdan muuttuva nopeusrajoitus (5 kohdetta)	0,5 Mmk (0,1 M€)
Muuttuva nopeusrajoitus (valtatie 5)	0,7 Mmk (0,1 M€)
Liikenteen tiedotus (infopisteet, ruutukehä, Internet)	1,2 Mmk (0,2 M€)
	36,1 Mmk (6,1 M€)

Rajaliikenteen kasvaessa tulee sen seurantaan tehostaa. Mikäli jonoja esiintyy eikä tiedotus niistä ole riittävää, kuljetuskustannukset kasvavat ja Suomen läpi nyt hoidettavat kuljetukset voivat hakeutua uusille reiteille. Jotta tiedotus olisi mahdollista, lisätään rajoille johtaville teille liikenteenseurantalaitteistoja. Suunnitteilla olevien Nuijamaan ja Imatran rekisteritunnus-seurantojen toteutustapa ja ajoitus riippuvat osin Tullin järjestelyistä.

Sovituilla rahoitusvaihtoehdoilla olisi tärkeimmille toteutettaville hankkeille käytettävissä 4,6 miljoonaa euroa (27,5 Mmk). Tähän ryhmään valittujen hankkeiden kustannukset ylittävät tämän 1,5 miljoonalla eurolla eli 8,6 miljoonalla markalla (taulukko 3). Ylitys ei kuitenkaan todellisuudessa ole näin suuri, sillä valittujen toimenpiteiden kaikki kustannukset eivät nykyisellä tuotejaolla kohdistu liikenteen hallinta -tuotteelle. Liikennekeskuksen toiminta (0,9 M€ eli 5,3 Mmk) ja kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö lasketaan ainakin nykyisellä tuotejaolla kuuluvaksi omaan toimintaan, johon vuosittain varataan 5 henkilötyövuotta. Myös kaikkien uusien järjestelmien suunnittelukustannukset kuuluvat muille tuotteille. Varareittiviitoitukseen ei kuulu liikenteen hallinta -tuotteeseen. Koska se on usein välttämätön edellytys häiriöiden aikaisen liikenteen ohjauksen suorittamiseksi, se on mukana tässä selvityksessä. Lisäksi rajaliikennehankkeet voitaneen toteuttaa osana INTERREG-ohjelmaa, jolloin niihin saadaan EU-rahoitustukea.

Toissijaisesti toteutettavat hankkeet

Mikäli liikenteen hallinnan rahoitus kasvaa nykyisestä laajennetaan seurantatietojen keruuta, rakennetaan varareittiviitoitukset ja lisätään muuttuvia opasteita useampiin kohteisiin (taulukot 4 ja 5).

Nykyiset varareittiviitoituksessa käytettävät muuttuvia opasteita sisältävät ohjausvaunut (4 kpl) ovat Tiehallinnon omaisuutta. Jatkossa tulee tarkastella mahdollisuutta liittää ohjausvaunujen hankkiminen ja niistä huolehtiminen kunnossapitourakkaan ja -sopimuksiin sekä sopia ohjausvaunujen käytöstä pelastusviranomaisten kanssa.

Taulukko 4. Toissijaisesti toteutettavien hankkeiden rakennus- ja vuotuiset käyttö-kustannukset.

Viisivuotiskaudella 2003–2008 toissijaisesti toteutettavat hankkeet	kustannusarvio	
	Investointi €	Käyttö €/v
Pistekohtainen liikenteen seuranta (kantatiet)		
Matka-aikaseuranta (valtatie 7)	252 000	34 000
Varareittiviitoituksen rakentaminen + ohjausvaunut	220 000	
Liikennevalo-ohjaus	252 000	5 000
Koulujen muuttuvat varoitusopasteet (10 kohdetta)	34 000	1 000
Pohjavesialueen muuttuva nopeusrajoitus (5 kohdetta)	420 000	13 000
	1 178 000	53 000

Taulukko 5. Toissijaisesti toteutettavat hankkeet ja arvio niistä aiheutuvista kokonaiskustannuksista, kun järjestelmiä otetaan käyttöön tasaisesti koko viisivuotiskauden ajan.

Viisivuotiskaudella 2003–2008 toissijaisesti toteutettavat hankkeet	kustannusarvio	
Pistekohtainen liikenteen seuranta (kantatiet)	0,3 Mmk	(0,05 M€)
Matka-aikaseuranta (valtatie 7)	1,9 Mmk	(0,32 M€)
Varareittiviitoituksen rakentaminen + ohjausvaunut	1,3 Mmk	(0,22 M€)
Liikennevalo-ohjaus	1,6 Mmk	(0,25 M€)
Koulujen muuttuvat varoitusopasteet (10 kohdetta)	0,2 Mmk	(0,05 M€)
Pohjavesialueen muuttuva nopeusrajoitus (5 kohdetta)	2,7 Mmk	(0,45 M€)
	7,9 Mmk	(1,35 M€)

Muut hankkeet

Liikenteen linkkikohtaisia seurantajärjestelmiä rakennetaan muille kuin rajalle johtaville teille ainoastaan, jos liikenteen hallinnan rahoitus moninkertaistetaan. Samoilla ehdoilla rakennetaan pääteille uusia muuttuvia nopeusrajoitusjärjestelmiä. Hirvivaroitusjärjestelmää tulee vielä kehittää edelleen ennen niiden laajempaa käyttöönottoa, joten myös niiden lisääminen priorisoitiin alhaiseksi.

6 JATKOTOIMENPITEET

Työssä luotiin tiepiirin liikenteen hallinnan toimenpideohjelma vuosille 2003–2007. Työn lähtökohtana olivat Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat. Toimenpideohjelman tiedotuksen, häiriönhallinnan ja pistekohtaisen seurannan parantamissuunnitelmat vastaavat hyvin toimintalinjojen painotuksia, mutta liikenteen linkkikohtaisen seurannan tavoitteet eivät kuitenkaan toteudu. Tärkeimpänä jatkotoimenpiteenä on siirtää toimenpideohjelma käytännön ohjelmointiin ja toimintaan.

Liikenteen hallinnan toimenpideohjelman laajuus on rahoitukseltaan suurempi, kuin mitä Tiehallinnon TTS- ja PTS-suunnitelmissa on liikenteen hallinta -tuotteelle osoitettu. Osa toimenpideohjelman hankkeista ohjelmoidaan tosin muille tuotteille, aivan tuotemääritysten mukaisesti. Esimerkiksi varareittiviitoitus hoidettaneen muiden kuin liikenteen hallinnan tuotteen määrärahoilla, vaikka se onkin olennaisen tärkeää tiedottamisen ja ohjauksen kannalta. Varareittisuunnittelun rahoitus on osa esisuunnittelutuotetta, ja varareittiviitoituksen toteutus on osa kiinteän ohjauksen kehittämistä.

Kannattaa myös korostaa, että järkevän ja tarkoituksenmukaisen toiminnan on käytävä tuotekehysten tiukan noudattamisen edelle.

Työssä tuotettiin myös toimenpideohjelman laajempi versio, jota voidaan soveltaa liikenteen hallinnan rahoituksen kasvaessa nykytasosta selvästi. Tulevaisuudessa ei ilmeisesti Tiehallinnon kokonaisrahoitusta lisätä. Täten liikenteen hallinnan rahoituksen huomattava kasvu ei ole todennäköistä, etenkin koska hoito ja investoinnit ovat jo nykyisellään voimakkaan karsinnan kohteina. Toisaalta on luultavaa, että liikenteen hallinnan rahoitus kasvaa jonkin verran tulevaisuudessa uusien toimintojen ja liikenne- ja viestintäministeriön liikennetelematiikkaa koskevien tavoitteiden ansiosta.

Rahoitusongelmien vuoksi kannattaa edelleen jatkaa aktiivisesti lisärahoituksen hakemista esimerkiksi EU-ohjelmista (TEN-T, INTERREG) tai toimimalla yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa. Viimeksi mainitusta esimerkkinä on hyvä yhteistyö Tullin kanssa tullin ajoneuvon tunnistamiseen perustuvan järjestelmän kanssa. Poliisin kanssa valmistellaan vastaavaa yhteistyötä linkkikohtaisen seurannan osalta.

Kannattaa myös pitää mielessä, että toimenpideohjelmaan mukaan otettujen hankkeiden toteuttamistarve saattaa muuttua ajan myötä. Yksittäisen hankkeen toteuttamistarpeeseen vaikuttavat mm. samassa kohteessa tehtävät muut tienpidon toimenpiteet ja liikenteen kehittyminen.

Liikenteen hallinnan mahdollisuuksista ja vaikuttavuudesta olisi syytä tiedottaa nykyistä laajemmin, jotta liikenteen hallinta muodostaa aidon vaihto-

ehdon muille tienpidon toimille. Viime vuosina palveluiden suunnitteluprosessissa liikenteen hallinta onkin ollut mukana.

Työssä tulevaisuutta ja tulevaisuuden tarpeita tarkasteltiin lähinnä liikenteen hallinta -prosessin näkökulmasta. Vaikka tämä olikin työn pääasiallinen näkökulma, työhön pyrittiin ottamaan mukaan myös Tiehallinnon tienpidon muut toimijat. Jatkossa Tiehallinnon eri prosessien välinen yhteistyö tienpidossa korostuu entistä enemmän.

Kaakkois-Suomen tiepiiri osallistuu myös tulevaisuudessa aktiivisesti liikenteen hallinnan kehittämiseen Tiehallinnossa ja on valmis antamaan panostaan liikenteen hallinnan kansalliseen kehitystyöhön.

7 LÄHTEET

Airaksinen, N. ja Portaankorva, P. (2001). Kaakkois-Suomen tiepiirin ajantasaisen liikenteen seurannan yleissuunnitelma. Tiehallinnon selvityksiä 83/2001. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri. Kouvola. 61 s. + liitt. 31 s.

Intrinsic (2001). Reaaliaikaisen seurannan ja laskennan liittäminen NT-keruuseen ja liittymä ohjausjärjestelmään. Toiminnallinen määrittely, v1.0.1, 20.4.2001. 13 s.

Kaakkois-Suomen tiepiiri (2000). Palvelusitoumus 2000–2001. Kaakkois-Suomen tiepiiri. Kouvola. 12 s.

Karhumäki, T. (2001). Liikenteen hallinta tienpidon tuotteena. Tiehallinnon selvityksiä 3/2001. Tiehallinto. Helsinki. 97 s. + liitt. 21 s.

KaS, ks. Kaakkois-Suomen tiepiiri

Kokkinen, M., Eloranta, T. ja Portaankorva, P. (2000). Kaakkois-Suomen rajaliikenteen ajantasaisen seurannan yleissuunnitelma. Kaakkois-Suomen tiepiirin selvityksiä 8/2000. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri. Kouvola. 43 s. + liitt. 29 s.

Kulmala, R. ja Luoma, S. (2001) VIKING Monitoring Guidelines 2001. Version 1.0 August 2001. 47 s.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2000). Kohti älykästä ja kestävästä liikennettä 2025. Ohjelmia ja strategioita 1/2000. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki. 47 s.

LVM, ks. Liikenne- ja viestintäministeriö

Lähesmaa, J., Nyberg, L. ja Pilli-Sihvola, Y. (2001). Tie- ja ympäristöolosuhteiden seurannan tavoitetilän 2005 esiselvitys. Tiehallinnon selvityksiä 10/2002. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri. Kouvola. 35 s. + 2 liitt.

Noukka, M. (2002). Keskustelu valtatie 4 järjestelmän kustannuksista. 11.1.2001.

Rämä, P., Raitio, J., Harjula, V., Schirokoff, A. (1999). Sää- ja kelitietoon perustuvan liikenteenohjausjärjestelmän vaikutukset yksiajorataisella osuudella valtatiellä 7. Tielaitoksen selvityksiä 44/1999. Tiehallinto, Liikenteen palvelut. Helsinki. 68 s. + liitt. 11 s.

Savolainen, J., Myllylä, J. (1999). Tielaitoksen uusi kelikamerajärjestelmä. Kaakkois-Suomen tiepiirin selvityksiä 3/1999. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri, Liikenteen palvelut. Kouvola. 15 s. + liitt. 1 s.

Schirokoff, A., Innamaa, S., Portaankorva, P. (2000). Sääohjatun tien yksiajorataisen osuuden liikennetieto-ohjaus, nykytilan selvitys. Kaakkois-Suomen tiepiirin selvityksiä 6/2000. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri, Liikenteen palvelut. Kouvola. 28 s. + liitt. 26 s.

Tiehallinto (2001a). Kaakkois-Suomen tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 2001–2005. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri. Kouvola. 20 s. + liitt. 16 s.

Tiehallinto (2001b). Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintalinjat – taustaraportti. Tiehallinto, Liikenteen palvelut. Helsinki. 53 s. + liitt. 36 s.

Tielaitos (2000). Tienpidon linjaukset 2015, Raportti. Tielaitos, tiehallinto, tie- ja liikenneolojen suunnittelu. Helsinki. 50 s.

Valtioneuvosto (1999). Pääministeri Paavo Lipposen II hallituksen ohjelma. (<http://www.vn.fi/vn/suomi/vn141f.htm>, 29.5.2001)

Yli-Mäenpää, I., Portaankorva, P. (1999). Valtatien 5 hirvivaroitussjärjestelmän tekninen toimivuus. Kaakkois-Suomen tiepiirin selvityksiä 3/1999. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri, Liikenteen palvelut. Kouvola. 29 s. + liitt. 7 s.

8 LIITTEET

Liitetaulukoiden käytetyt värikoodit:

Vaiheet:	ensisijaisesti toteutettavat hankkeet
	toissijaisesti toteutettavat hankkeet
	muut hankkeet
Tuotteet:	liikenteen hallinta
	esi- ja yleissuunnittelu
	tie- ja rakennussuunnittelu
	laajennusinvestoinnit
	muut

NYKYISET JÄRJESTELMÄT

	kpl	nyt	tulevat, ei tavoitetilaverkko	käyttökustannukset	kustannukset yhteensä	tuote
Tiesääjärjestelmä						
tiesääasemat	35	2		2 000 € 10 000 mk	311 000 € 1 850 000 mk	1
kelikamerat	17	6		3 000 € 15 000 mk	290 000 € 1 725 000 mk	1
				yht.	601 000 € 3 575 000 mk	
Liikenteen seuranta						
LAM-asemat	34	4		0 € 2 000 mk	64 000 € 380 000 mk	1
Liikennekeskus						
Liikenteen seuranta- ja ohjausjärjestelmien käyttö ja valvonta	1			45 000 € 265 000 mk	223 000 € 1 325 000 mk	oma toiminta
Kelipäivystys	1			18 000 € 106 000 mk	89 000 € 530 000 mk	oma toiminta
Alueellinen liikennetiedotus	1			45 000 € 265 000 mk	223 000 € 1 325 000 mk	oma toiminta
Yhteistoiminta muiden viranomaisten kanssa	1			9 000 € 53 000 mk	45 000 € 265 000 mk	oma toiminta
Tienkäyttäjän linja	1			18 000 € 106 000 mk	89 000 € 530 000 mk	oma toiminta
Asiakaspalautteet	1			18 000 € 106 000 mk	89 000 € 530 000 mk	oma toiminta
LK-tieto	1			27 000 € 159 000 mk	134 000 € 795 000 mk	oma toiminta
Säännustepalvelujen osto	1			59 000 € 350 000 mk	294 000 € 1 750 000 mk	1
				yht.	1 186 000 € 7 050 000 mk	
Liikenteen ohjaus						
Sääohjattu tie	1			50 000 € 300 000 mk	252 000 € 1 500 000 mk	1
Hirvivaroitut vt5	1			5 000 € 30 000 mk	25 000 € 150 000 mk	1
Kyrönsalmi	1			7 000 € 40 000 mk	34 000 € 200 000 mk	1
Raja-asemien ohjauslaitteet	1			50 000 € 300 000 mk	252 000 € 1 500 000 mk	1
Nopeusnäyttötaulut	8			3 000 € 15 000 mk	101 000 € 600 000 mk	1
				yht.	664 000 € 3 950 000 mk	
Liikenteen tiedotus						
Infopisteet	2	3		3 000 € 15 000 mk	63 000 € 375 000 mk	1
				Nykyiset järjestelmät yhteensä	2 578 000 € 15 330 000 mk	

UUDEEN 2003 ALKUUN MENNESSÄ KÄYTTÖÖN OTETUT JÄRJESTELMÄT

	nyt	uudet	rakennuskustannukset	käyttökustannukset	kustannukset yhteensä
Tiedonkeruu					
Kitka-auto	1	1	34 000 € 200 000 mk	7 000 € 40 000 mk	67 000 € 400 000 mk
Vaalimaan rekisteritunnistusjärjestelmä	0	1	67 000 € 400 000 mk	25 000 € 150 000 mk	126 000 € 750 000 mk
Liikenteen ohjaus					
Selkähariju	0	1	115 000 € 685 000 mk	4 000 € 25 000 mk	21 000 € 125 000 mk
Säätien liikennetieto-ohjaus	0	1	34 000 € 200 000 mk	0 € 1 000 mk	1 000 € 5 000 mk
Ruissalo	0	1	67 000 € 400 000 mk	3 000 € 15 000 mk	13 000 € 75 000 mk
				Rakennettavat järjestelmät yhteensä	228 000 € 1 355 000 mk

Nykyisten ja tulevien järjestelmien
kustannusten jakautuminen
eri vaiheisiin

vaihe	
1	6 073 000 € 36 107 000 mk
2	1 283 000 € 7 631 000 mk
3	5 397 000 € 32 088 500 mk
muut	2 611 000 € 15 525 000 mk
yht.	15 364 000 € 91 351 500 mk

Nykyisten ja tulevien järjestelmien
kustannusten jakautuminen eri tuotteille

Tuote	Vaihe	
1) Liikenteen hallinta	1	5 062 000 € 30 097 000 mk
	2	1 064 000 € 6 326 000 mk
	3	5 397 000 € 32 088 500 mk
		2 611 000 € 15 525 000 mk
		14 134 000 € 84 036 500 mk
2) Esi- ja yleis- suunnittelu	1	119 000 € 710 000 mk
	2	101 000 € 600 000 mk
	3	0 € 0 mk
		0 € 0 mk
		220 000 € 1 310 000 mk
3) Laajennus- investoinnit	1	0 € 0 mk
	2	0 € 0 mk
	3	0 € 0 mk
		0 € 0 mk
		0 € 0 mk
4) Muut	1	0 € 0 mk
	2	119 000 € 705 000 mk
	3	0 € 0 mk
		0 € 0 mk
		0 € 0 mk

TAVOITETILAN JÄRJESTELMÄT

	nyt	uudet	rakennuskustannukset		käyttökustannukset		kustannukset yhteensä		
Peruspalveluiden edellyttämät seurantajärjest									
Tiesääseuranta - tiesääsasemat									
Vt 5, 151 km	4	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 6, 240 km	8	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 7, 84 km	9	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 12 (Lahti) -Kouvola (Keltti), 26 km	1	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 13 Nuijamaa-Mikkeli, 130 km	3	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt14, Juva-Savonlinna-Parikkala, 117 km	2	1	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	29 000 €	170 000 mk	1
Vt 15 Kotka-Kouvola-Ristiina, 122 km	2	1	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	30 000 €	180 000 mk	1
Vt 23 (Hankasalmi-Joensuu) 104 km	2	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 26 Hamina-Taavetti, 51 km	2	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Kt 46 Kouvola-Heinola, 41 km	0	1	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	29 000 €	170 000 mk	1
Kt 62 Imatra-Mikkeli, 122 km	1	2	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	61 000 €	360 000 mk	1
Kt 71, Anttola-Villala, 33 km	0	1	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	29 000 €	170 000 mk	1
Kt 72 Mikkeli-Pieksämäki-piirin raja, 92 km	0	2	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	61 000 €	360 000 mk	1
Mt 387 Vaalimaa-Lappeenranta, 61 km	1	0	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
Mt 396 Imatra -Venäjän raja, 10 km	0	1	25 000 €	150 000 mk	2 000 €	10 000 mk	30 000 €	180 000 mk	1
yhteensä	35	9			yht.		269 000 €	1 590 000 mk	
Tiesääseuranta - kelikamerat									
Vt 5, 151 km	2	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 6, 240 km	5	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 7, 84 km	4	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 12 (Lahti) -Kouvola (Keltti), 26 km	0	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 13 Nuijamaa-Mikkeli, 130 km	2	1	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	12 000 €	70 000 mk	1
Vt14, Juva-Savonlinna-Parikkala, 117 km	4	1	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	14 000 €	85 000 mk	1
Vt 15 Kotka-Kouvola-Ristiina, 122 km	0	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 23 (Hankasalmi-Joensuu) 104 km	2	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 26 Hamina-Taavetti, 51 km	1	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Kt 46 Kouvola-Heinola, 41 km	0	1	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	12 000 €	70 000 mk	1
Kt 62 Imatra-Mikkeli, 122 km	0	1	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	14 000 €	85 000 mk	1
Kt 71, Anttola-Villala, 33 km	0	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Kt 72 Mikkeli-Pieksämäki-piirin raja, 92 km	1	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Mt 387 Vaalimaa-Lappeenranta, 61 km	0	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
Mt 396 Imatra -Venäjän raja, 10 km	1	0	7 000 €	40 000 mk	3 000 €	15 000 mk	0 €	0 mk	1
yhteensä	22	4			yht.		52 000 €	310 000 mk	
Liikenteen seuranta - pistekohtainen									
Vt 5, 151 km	4	3	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	53 000 €	318 000 mk	1
Vt 6, 240 km	8	9	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	157 000 €	936 000 mk	1
Vt 7, 84 km	9	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 12 (Lahti) -Kouvola (Keltti), 26 km	1	2	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	36 000 €	212 000 mk	1
Vt 13 Nuijamaa-Mikkeli, 130 km	6	1	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	17 000 €	104 000 mk	1
Vt14, Juva-Savonlinna-Parikkala, 117 km	2	2	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	35 000 €	208 000 mk	1
Vt 15 Kotka-Kouvola-Ristiina, 122 km	2	3	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	53 000 €	318 000 mk	1
Vt 23 (Hankasalmi-Joensuu) 104 km	1	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
Vt 26 Hamina-Taavetti, 51 km	1	1	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	18 000 €	106 000 mk	1
Kt 46 Kouvola-Heinola, 41 km	0	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
Kt 62 Imatra-Mikkeli, 122 km	1	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
Kt 71, Anttola-Villala, 33 km	0	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
Kt 72 Mikkeli-Pieksämäki-piirin raja, 92 km	1	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
Mt 387 Vaalimaa-Lappeenranta, 61 km	0	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
Mt 396 Imatra -Venäjän raja, 10 km	1	0	17 000 €	100 000 mk	0 €	2 000 mk	0 €	0 mk	1
yhteensä	37	21			yht.		369 000 €	2 202 000 mk	
Liikenteen seuranta - liikennekamera									
Vt 5, 151 km		1	11 000 €	65 000 mk	3 000 €	15 000 mk	19 000 €	110 000 mk	1
Vt 6, 240 km		3	11 000 €	65 000 mk	3 000 €	15 000 mk	48 000 €	285 000 mk	1
Vt 7, 84 km		3	11 000 €	65 000 mk	3 000 €	15 000 mk	56 000 €	330 000 mk	1
Vt 13 Nuijamaa-Mikkeli, 130 km		1	11 000 €	65 000 mk	3 000 €	15 000 mk	16 000 €	95 000 mk	1
Vt 15 Kotka-Kouvola-Ristiina, 122 km		1	11 000 €	65 000 mk	3 000 €	15 000 mk	19 000 €	110 000 mk	1
Mt 396 Imatra -Venäjän raja, 10 km		1	11 000 €	65 000 mk	3 000 €	15 000 mk	16 000 €	95 000 mk	1
		10			yht.		174 000 €	1 025 000 mk	
Liikenteen seuranta - linkkikohtainen									
Vt 5, 151 km	0	2	252 000 €	1 500 000 mk	34 000 €	200 000 mk	639 000 €	3 800 000 mk	1
Vt 6, piirin raja-Kouvola-Imatra 104 km	0	2	252 000 €	1 500 000 mk	34 000 €	200 000 mk	706 000 €	4 200 000 mk	1
Vt 7, 84 km	1	1	252 000 €	1 500 000 mk	34 000 €	200 000 mk	320 000 €	1 900 000 mk	1
Vt 12 (Lahti) -Kouvola, 29 km	0	1	252 000 €	1 500 000 mk	34 000 €	200 000 mk	353 000 €	2 100 000 mk	1
Vt 13 Nuijamaa-Lappeenranta	0	1	252 000 €	1 500 000 mk	34 000 €	200 000 mk	320 000 €	1 900 000 mk	1
Vt 15 Kotka-Valkeala, 50 km	0	1	252 000 €	1 500 000 mk	34 000 €	200 000 mk	353 000 €	2 100 000 mk	1
Mt 396 Imatra -Venäjän raja, 10 km	0	1	252 000 €	1 500 000 mk	34 000 €	200 000 mk	320 000 €	1 900 000 mk	1
	1	9			yht.		3 011 000 €	17 900 000 mk	
Seurantajärjestelmät yhteensä							3 875 000 €	23 027 000 mk	

TAVOITETILAN JÄRJESTELMÄT

	nyt	uudet	rakennuskustannukset		käyttökustannukset		kustannukset yhteensä		
Automaattivalvonta									
4 päätiejaksoa		4	84 000 €	500 000 mk	0 €		336 000 €	2 000 000 mk	1
							Automaattivalvonta yhteensä	336 000 €	2 000 000 mk
Varareittiviitoitus			merkkikustannukset		suunnittelukustannukset				
Vt 5, 151 km			20 000 €	120 000 mk	25 000 €	150 000 mk	25 000 €	150 000 mk	2 toteutus 4
Vt 6, 240 km			29 000 €	175 000 mk	8 000 €	50 000 mk	8 000 €	50 000 mk	2 toteutus 4
Vt 7, 84 km			3 000 €	20 000 mk	13 000 €	80 000 mk	13 000 €	80 000 mk	2 toteutus 4
Vt 12 (Lahti) -Kouvola, 29 km			7 000 €	40 000 mk	5 000 €	30 000 mk	5 000 €	30 000 mk	2 toteutus 4
Vt 13 L.ranta-Mikkeli-Kangasniemi, 198 km			25 000 €	150 000 mk	34 000 €	200 000 mk	34 000 €	200 000 mk	2 toteutus 4
Vt 15 Kotka-Valkeala, 50 km			8 000 €	50 000 mk	8 000 €	50 000 mk	8 000 €	50 000 mk	2 toteutus 4
Vt 26 Hamina-Taavetti, 51 km			8 000 €	50 000 mk	8 000 €	50 000 mk	8 000 €	50 000 mk	2 toteutus 4
14 Savonlinnan silta			17 000 €	100 000 mk	17 000 €	100 000 mk	17 000 €	100 000 mk	2 toteutus 4
kärryt	4	3	34 000 €	200 000 mk			101 000 €	600 000 mk	2 toteutus 4
merkit yht.			119 000 €	705 000 mk			119 000 €	705 000 mk	4
							Varareitit yhteensä	340 000 €	2 015 000 mk
Ajantasainen liikenteen ohjaus		uudet	rakennuskustannukset		käyttökustannukset		kustannukset yhteensä		
<i>Liittymien ja väylien ohjaaminen liikennevaloin</i>									
Lappeenrannan läntinen osuus vt 6/vt 13		1	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	87 000 €	520 000 mk	1
Kausala, liittintien–valtatien 12 liittymä		1	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	89 000 €	530 000 mk	1
Pieksämäki, mutka valtatielellä 23		1	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	87 000 €	520 000 mk	1
Lappeenranta, Viipurintien–valtatien 6 ramppi		1	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	89 000 €	530 000 mk	1
Kotka, Merituulent.–Hyväntuulentien liittymä		1	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	89 000 €	530 000 mk	1
Imatran keskusta – tie rajalle		2	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	175 000 €	1 040 000 mk	1
Kouvola–Valkeala (valtatie 15) I		2	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	178 000 €	1 060 000 mk	1
Kouvola–Valkeala (valtatie 15) II		3	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	262 000 €	1 560 000 mk	1
(Hamina)		5	84 000 €	500 000 mk	2 000 €	10 000 mk	446 000 €	2 650 000 mk	1
					yht.		1 502 000 €	8 940 000 mk	
<i>Liikennevalojen etuustoiminnot</i>									
Joutseno, teollisuustie Pulpin tehtaalle		1	93 000 €	550 000 mk	2 000 €	10 000 mk	96 000 €	570 000 mk	1
teollisuusalueiden liittymät			93 000 €	550 000 mk	2 000 €	10 000 mk	0 €	0 mk	1
					yht.		96 000 €	570 000 mk	
<i>Paikallinen varoittaminen muuttuvien opastein</i>									
hivivaarat		5	63 000 €	375 000 mk	3 000 €	15 000 mk	353 000 €	2 100 000 mk	1
koulut (poliisin kartoituksen mukaan)		10	3 000 €	20 000 mk	0 €	800 mk	36 000 €	216 000 mk	1
					yht.		389 000 €	2 316 000 mk	
<i>Olosuhteiden mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset</i>									
Hamina–Vaalimaa (valtatie 7)		1	757 000 €	4 500 000 mk	23 000 €	135 000 mk	802 000 €	4 770 000 mk	1
Kotka–Kouvola (valtatie 15)		1	841 000 €	5 000 000 mk	25 000 €	150 000 mk	917 000 €	5 450 000 mk	1
pohjavesialueet (liukkaus) I		5	84 000 €	500 000 mk	3 000 €	15 000 mk	446 000 €	2 650 000 mk	1
pohjavesialueet (liukkaus) II		5	84 000 €	500 000 mk	3 000 €	15 000 mk	446 000 €	2 650 000 mk	1
pohjavesialueet (liukkaus) III		10	84 000 €	500 000 mk	3 000 €	15 000 mk	891 000 €	5 300 000 mk	1
koulut (poliisin kartoituksen mukaan)		5	17 000 €	100 000 mk	1 000 €	3 000 mk	92 000 €	545 000 mk	1
Lappeenranta–Imatra,		1	841 000 €	5 000 000 mk	25 000 €	150 000 mk	891 000 €	5 300 000 mk	1
Koskenkylä-Kouvola		1	757 000 €	4 500 000 mk	23 000 €	135 000 mk	825 000 €	4 905 000 mk	1
5tie välillä Tuppurala-Visulahti		1	109 000 €	650 000 mk	3 000 €	19 500 mk	119 000 €	708 500 mk	1
5tie Visulahden liittymä		1	118 000 €	700 000 mk	3 000 €	20 000 mk	124 000 €	740 000 mk	1
					yht.		5 553 000 €	33 018 500 mk	
<i>Vaihtoehtoisille reiteille opastaminen</i>									
Raja-asemat: Vaalimaa, Nuijamaa, (Imatra)			nettifidiotus + vareittiviitoitus, perustuu ajantasaiseen seurantaan				0 €		
Hki < lahti-klä/ koskenlälä-klä			yhteistyö u-piirin kanssa				0 €		
<i>Kaistankäytön ohjaaminen</i>									
Savonlinna, toisen avattavan sillan jälkeen leveäkaistatiet		1	252 000 €	1 500 000 mk	7 000 €	40 000 mk	266 000 €	1 580 000 mk	1
Ohjaus yhteensä							7 806 000 €	46 424 500 mk	
Liikenteen tiedotus									
Infopisteet	5	3	12 000 €	70 000 mk	3 000 €	15 000 mk	66 000 €	390 000 mk	1
Ruutukehä, terminaalit	1	5	17 000 €	100 000 mk	3 000 €	20 000 mk	118 000 €	700 000 mk	1
nettipalvelut, alueellinen tai raja		1	3 000 €	20 000 mk	5 000 €	30 000 mk	19 000 €	110 000 mk	1
Tiedotus yhteensä							203 000 €	1 200 000 mk	
Kalkki yhteensä							15 366 000 €	91 351 500 mk	

ISBN 951-726-849-1
TIEH 2100010